

الجبر: الدوال الخطية

الفكرة العامة

- أفهم الميل لأمثل المسائل، وأحللها وأحلها.
- أستعمل الأسس والقوى والجذور.

المضردات الرئيسية

الدالة الخطية ص (١٠٩)

الميل ص (١١٥)

ثابت التغير ص (١٢١)

الربط بالحياة

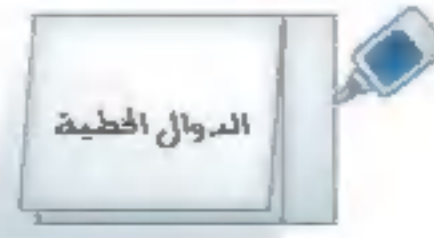
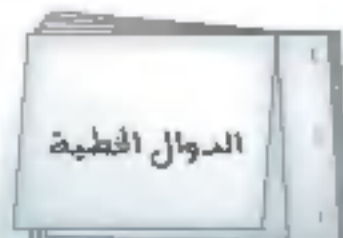
القطار الدوار، يقطع قطار دوار في مدينة الألعاب مسافة ٢٨٠,٥ مترًا في ١٠٨ ثوانٍ. ويمكنك استعمال الدالة الخطية $280,5 = 108t$ لإيجاد معدل سرعة هذا القطار.

المطويات


منظّم أفكار

الجبر، الدوال الخطية، اعمل هذه المطوية الآتية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك. ابدأ بسبع أوراق A4 كما يأتي:

- ١ اطي الورقة من المنتصف عرضيًا، ثم قص شريطًا على مسافة ٢ سم من الحافة اليمنى.
- ٢ ألصق الشريط الذي قصصته من الأسفل، واكتب عنوان الفصل على الوجه الأمامي.
- ٣ كوز ذلك مع باقي الأوراق. وثبتها معًا لتشكّل كتيبًا، واكتب عليها عناوين الدروس.



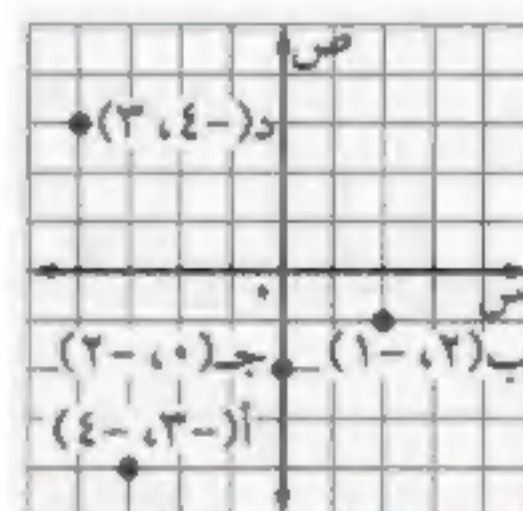
مثل كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي:

$(x - x_0)^2$ 

ب (۲، ۱)

۴ جے (۲-۱۰)

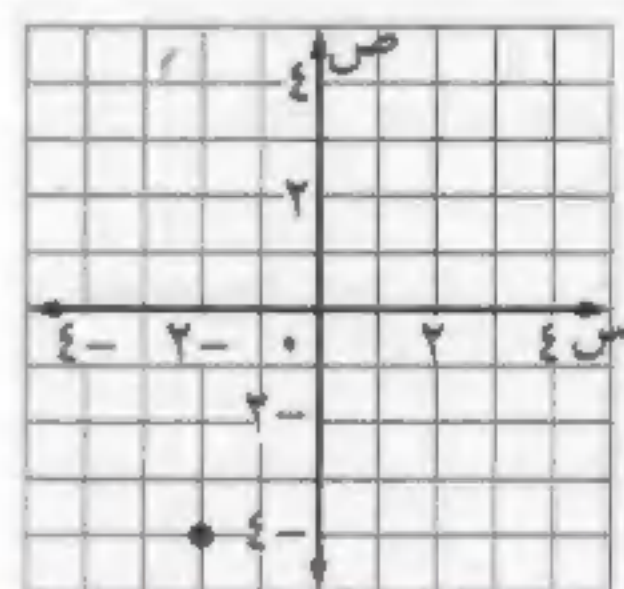
(3.4-) ε



مشي: ٥ سار محمد ٤ كلم جنوبًا و ٢ كلم غربًا، ثم توقف.

فإذا كانت نقطة بداية سيره هي نقطة الأصل، فمثل

النقطة التي تمثل مكان وقوفه. (مهارة سابقة)



احسب قيمة كل عبارة مما يأتي عندما $s = 6$: (مهارة سابقة)

٦ ٢٠

$3س = 6 \times 3 = 18$ بالتعويض عن س = 6

0 + 5

$$11 = 6 + 5 = \text{س} + 5$$

۸۲ مس + ۸

$$٢٠ = ٨ + ١٢ = ٨ + (٦ \times ٢) = ٨ + ١٢$$

۹-۴

$$15 = 9 - 24 = 9 - (6 \times 4) = 9 - 24$$

١٠ ربح: يمثل المقدار ٤٨ س - ٨٧٥ الربح الأسبوعي

لشركة ما بألاف الريالات، حيث تمثل س عدد

الوحدات المباعة. أوجد الربح الأسبوعي للشركة إذا

باعت ٣٧ وحدة. (مهارة سابقة)

$$9.1 \text{ ألف ريال} = 875 - (37 \times 48)$$

حُلّ كل معادلة فيما يأتي: (مهارة سابقة)

$$9 + n = 14 \quad (11)$$

$$9 + 5 = 14$$

ومنها $5 = 9 - 14 =$

$$\Lambda = \Upsilon - \varepsilon \quad (12)$$

$$\lambda = 3 - \epsilon$$

ومنها ع = ٨ + ٣ = ١١

$$21 - 4 = 17 - 13$$

$$E = 17 - 21 = -4$$

$$10 = 2 + 23 \quad 14$$

$$A_- = 23 - 10 = 13$$



١ أكمل النمط لـ ٤، ٥، ٦ مثلثات. كم عودًا تحتاج إليه في كل حالة؟

أحتاج في النمط ٤ إلى ٩ عيدان، وفي النمط ٥ إلى ١١ عود، وفي النمط ٦ إلى ١٣ عود.

٢ كم عودًا إضافيًا تحتاج إليه لتكوين ٤ مثلثات؟ وما العدد الكلي للعيدان المطلوبة لتكوين ٧ مثلثات؟

أحتاج إلى عودين إضافيين لكي يصبح العدد الكلي ٩. ويكون العدد الكلي للعيدان المطلوبة لتكوين ٧ مثلثات هو ١٥ عود.

تحقق من فهمك:

بين إذا كانت المتابعة في كل مما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها والحدود الثلاثة التالية.

(أ) ٢، ٦، ١٠، ١٤، ١٨، ...

لاحظ أن $6 - 2 = 4$ ، $10 - 6 = 4$ وهكذا.

بما أن الفرق بين كل حدين ثابت ويساوي ٤؛ لذا فالمتابعة حسابية أساسها ٤. وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ٢٢، ٢٦، ٣٠.

(ب) ٤-، ٨-، ١٦-، ٣٢-، ...

لا، فالأساس غير متساوي.



تحقق من فهمك

موقع واجباتي

بين ما إذا كانت المتتابعة في كل مما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها.

(ج) $6 - n$

بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

عندما $n = 1$ ، الحد الأول $= 6 - 1 = 5$

عندما $n = 2$ ، الحد الثاني $= 6 - 2 = 4$

عندما $n = 3$ ، الحد الثالث $= 6 - 3 = 3$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين ثابت وهو ١ فالمتتابعة حسابية أساسها ١

(د) $1 + n^2$

بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

عندما $n = 1$ ، الحد الأول $= 1 + 1 = 2$

عندما $n = 2$ ، الحد الثاني $= 1 + 4 = 5$

عندما $n = 3$ ، الحد الثالث $= 1 + 9 = 10$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين ليس ثابت فالمتتابعة ليست حسابية.

(هـ) $1 + 2n$

بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

عندما $n = 1$ ، الحد الأول $= 1 + 2 = 3$

عندما $n = 2$ ، الحد الثاني $= 1 + 4 = 5$

عندما $n = 3$ ، الحد الثالث $= 1 + 6 = 7$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين ثابت وهو ٢ فالمتتابعة حسابية أساسها ٢



تحقق من فهمك: اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني في كل متتابعة فيما يأتي ، ثم أوجد الحدود الثلاثة التالية:

و) $2-، 4-، 6-، 8-، ...$

الفرق الثابت (أساس المتتابعة) يساوي $2-$.

فيكون العبارة التي يمكن استعمالها هي $2-ن$

وتكون الحدود الثلاثة التالية: $2-(5) = 10-$ ، $2-(6) = 12-$ ،

$2-(7) = 14-$

ز) $\frac{1}{6}، \frac{1}{3}، \frac{1}{2}، \frac{2}{3}، ...$

الفرق الثابت يساوي $\frac{1}{6} = \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$ وبالمثل في بقية الحدود وتكون العبارة التي استعملتها هو $\frac{1}{6}ن$

وتكون الحدود الثلاثة التالية: $\frac{5}{6}$ و 1 و $1\frac{1}{6}$

ح) $5، 0، 1، 5، 1، 2، ...$

الفرق الثابت يساوي 0.5 وعليه تكون العبارة التي يمكن استعمالها هي $0.5ن$

وتكون الحدود الثلاثة التالية هي $2.5، 3، 3.5$

تحقق من فهمك: اكتب عبارة لإيجاد الحد النوني في كل متتابعة حسابية، ثم

استعملها لإيجاد قيمة الحد عند n المعطاة.

(ط) $4, 9, 14, 19, \dots, n = 12$

الحد النوني = $5n - 1$

عندما $n = 12$

(ي) $-20, -16, -12, -8, \dots, n = 20$

$59 = 1 - (12 \times 5)$

تحقق من فهمك:

(ك) لتكن n تمثل موقع العدد في المتتابعة $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}, 1, \dots$ ، أي عبارة يمكن استعمالها لإيجاد حدود المتتابعة؟

(أ) $n + \frac{1}{4}$ (ب) $2n$ (ج) $\frac{1}{4}n$ (د) $4n$

الحد النوني = $4n - 4$

عندما $n = 20$

$56 = 4 - (20 \times 4)$

تحتاج إلى عبارة لوصف حدود المتتابعة ويكون الفرق المشترك بين الحدود هو $\frac{1}{4}$

لكل زيادة واحدة في الترتيب؛ لذا فالعبارة تحتوي $\frac{1}{4}n$.



المثال ١

بيّن ما إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها، والحدود الثلاثة التالية فيها.

$$١ \quad ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠، \dots$$

الفرق ثابت بين كل حدين وهو ٢ وعليه تكون المتتابعة حسابية وأساسها ٢.
وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ١٢، ١٤، ١٦

$$٢ \quad ١١، ٤، ٢-، ٧-، ١١-، \dots$$

الفرق ليس ثابت بين كل حدين لأن $١١ - ٤ = ٧$ ، $٤ - (٢-) = ٦$. إذن المتتابعة غير حسابية وليس لها أساس.

$$٣ \quad ٨، ٢، ٤-، ١٠-، ١٦-، \dots$$

الفرق ثابت بين كل حدين وهو $٦-$ وعليه تكون المتتابعة حسابية وأساسها ٦.
وتكون الحدود الثلاثة التالية هي $٢٢-$ ، $٢٨-$ ، $٣٤-$

المثال ٢

بيّن ما إذا كانت المتتابعة في كل مما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها.

$$٤ \quad ٤ + ٣ن$$

بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

$$\text{عندما } ١ = ٤ + ٣ = \text{الحد الأول}$$

$$\text{عندما } ٢ = ٤ + ٦ = \text{الحد الثاني}$$

$$\text{عندما } ٣ = ٤ + ٩ = \text{الحد الثالث}$$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتاليين ثابت وهو ٣ فالمتتابعة حسابية أساسها ٣

بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

عندما $n = 1$ ، الحد الأول $= 2$

عندما $n = 2$ ، الحد الثاني $= 4$

عندما $n = 3$ ، الحد الثالث $= 8$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين ليس ثابت فـالمتتابعة ليست حسابية.

٦ - ٢٢

بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

عندما $n = 1$ ، الحد الأول $= 2 - 7 = 5$

عندما $n = 2$ ، الحد الثاني $= 4 - 7 = 3$

عندما $n = 3$ ، الحد الثالث $= 6 - 7 = 1$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين ثابت وهو ٢ فالمتتابعة حسابية أساسها ٢

المثال ٣

اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني لكل متتابعة فيما يأتي، ثم أوجد الحدود الثلاثة التالية فيها.

٧ ٣، ٦، ٩، ١٢، ...

الفرق الثابت بين الحدود يساوي ٣ وعليه تكون العبارة التي يمكن استعمالها

هي $3n$ وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ١٥، ١٨، ٢١

٨ ٥-، ١٠-، ١٥-، ٢٠-، ...

الفرق الثابت بين الحدود يساوي ٥- وعليه تكون العبارة التي يمكن استعمالها هي

٥- $5n$ وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ٢٥-، ٣٠-، ٣٥-



$$9 \quad \frac{1}{10}, \frac{1}{5}, \frac{3}{10}, \frac{2}{5}, \dots$$

الفرق الثابت بين الحدود يساوي $\frac{1}{10}$ وعليه تكون العبارة التي يمكن استعمالها

هي $\frac{1}{10}n$ ، وتكون الحدود الثلاثة التالية هي $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{5}$ و $\frac{7}{10}$

المثال ٤

اكتب عبارة لإيجاد الحد النوني في كل متتابعة حسابية، واستعملها لإيجاد قيمة الحد عند ن المعطاة.

$$10 \quad 8 = 25, 23, 21, 19, \dots; n = 8$$

$$11 \quad 25 = 3, 10, 17, 24, \dots; n = 25$$

$$\text{الحد النوني} = 27 + n$$

$$\text{الحد النوني} = 7n - 4$$

$$\text{عندما } n = 8 \text{ يكون قيمة الحد} = 11$$

$$\text{عندما } n = 25 \text{ يكون قيمة الحد} = 171$$

المثال ٥

١٢ اختيار من متعدد: ما العبارة التي تمثل الحد النوني في المتتابعة الآتية؟

الترتيب	١	٢	٣	٤	٥	ن
قيمة الحد	٦	٧	٨	٩	١٠	٩

$$\text{د) } 6n$$

$$\text{ج) } 2n$$

$$\text{ب) } n + 5$$

$$\text{أ) } n + 1$$

$$\text{بما أن } 6 = 5 + 1, 7 = 5 + 2$$

إذن الإجابة ب هي الصحيحة والتي تمثل $n + 5$

بيّن ما إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها، والحدود الثلاثة التالية فيها:

١٣ $20, 24, 28, 32, 36, \dots$

الفرق ثابت بين كل حدين وهو ٤ وعليه تكون المتتابعة حسابية وأساسها ٤.
وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ٤٠، ٤٤، ٤٨

١٤ $1, 10, 100, 1000, \dots$

الفرق غير ثابت وعليه تكون المتتابعة غير حسابية.

١٥ $189, 63, 21, 7, 2\frac{1}{3}, \dots$

الفرق غير ثابت وعليه تكون المتتابعة غير حسابية.

١٦ $-6, -4, -2, 0, 2, \dots$

الفرق ثابت بين الحدود وهو ٢ وعليه تكون المتتابعة حسابية وأساسها ٢.
وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ٤، ٦، ٨

١٧ $1, 2, 5, 10, 17, \dots$

الفرق غير ثابت وعليه تكون المتتابعة غير حسابية.

١٨ $4, 6\frac{1}{2}, 9, 11\frac{1}{2}, 14, \dots$

الفرق ثابت بين الحدود وهو ٢,٥ وعليه تكون المتتابعة حسابية وأساسها ٢,٥.
وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ١٦,٥، ١٩، ٢١,٥

بين ما إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها.

١٩ ن ٣ -

بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

$$\text{عندما } n = 1, \text{ الحد الأول} = 3 - 6 = 3$$

$$\text{عندما } n = 2, \text{ الحد الثاني} = 3 - 12 = 9$$

$$\text{عندما } n = 3, \text{ الحد الثالث} = 3 - 18 = 15$$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتاليين ثابت وهو ٦ فالمتتابعة حسابية أساسها ٦

٢٠ ن ٣

بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

$$\text{عندما } n = 1, \text{ الحد الأول} = 1$$

$$\text{عندما } n = 2, \text{ الحد الثاني} = 8$$

$$\text{عندما } n = 3, \text{ الحد الثالث} = 27$$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتاليين غير ثابت فالمتتابعة ليست حسابية.

٢١ ن $\frac{1}{3}$

بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

$$\text{عندما } n = 1, \text{ الحد الأول} = 1$$

$$\text{عندما } n = 2, \text{ الحد الثاني} = 0,5$$

$$\text{عندما } n = 3, \text{ الحد الثالث} = \frac{1}{3}$$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتاليين غير ثابت فالمتتابعة ليست حسابية.

٢٢ ٩ - ٣ ن

بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض:

عندما $n = 1$ ، الحد الأول $= 9 - 3 = 6$

عندما $n = 2$ ، الحد الثاني $= 9 - 6 = 3$

عندما $n = 3$ ، الحد الثالث $= 9 - 9 = 0$

لاحظ أن: الفرق بين كل حدين متتالين ثابت وهو ٣ فالمتتابعة حسابية أساسها ٣

اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني لكل متتابعة فيما يأتي، ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية فيها:

٢٣ ٢، ٤، ٦، ٨، ...

الفرق الثابت بين الحدود يساوي ٢ وعليه تكون العبارة التي يمكن استعمالها

هي ٢ن وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ١٠، ١٢، ١٤

٢٤ ١٢، ٢٤، ٣٦، ٤٨، ...

الفرق الثابت بين الحدود يساوي ١٢ وعليه تكون العبارة التي يمكن استعمالها

هي ١٢ن وتكون الحدود الثلاثة التالية هي ٦٠، ٧٢، ٨٤

٢٥ $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{3}$ ، ١، $\frac{4}{3}$ ، ...وبالمثل تكون العبارة التي يمكن استعمالها هي $\frac{1}{3}n$ وتكون الحدود الثلاثةالتالية هي $\frac{2}{3}$ ، ١، ٢، $\frac{4}{3}$ ٢٦ $\frac{2}{5}$ ، $\frac{4}{5}$ ، $\frac{6}{5}$ ، $\frac{8}{5}$ ، ...العبارة التي يمكن استعمالها هي $\frac{2}{5}n$ وتكون الحدود الثلاثة التالية هي٢، $\frac{4}{5}$ ، $\frac{6}{5}$

٢٧ ٥، ٩، ١٣، ١٧، ...

العبارة التي يمكن استعمالها هي $٤ن + ١$ وتكون الحدود الثلاثة التالية هي

٢١، ٢٥، ٢٩

٢٨ ١، ٤، ٧، ١٠، ...

العبارة التي يمكن استعمالها هي $٣ن - ٢$ وتكون الحدود الثلاثة التالية

هي ١٣، ١٦، ١٩

اكتب عبارة لإيجاد الحد النوني في كل متتابعة حسابية فيما يأتي، واستعملها لإيجاد قيمة الحد عند n المعطاة:٢٩ ٨، ٣، ٧، ١١، ١٥، ...؛ $٨ = ٤ن$ الحد النوني = $١٥ - ٥ن$ عند $n = ٢١$ يكون الحد النوني = $٩٠ -$ ٣١ ٢١، ٥، ٩، ١٣، ١٧، ...؛ $٢١ = ٥ن$ الحد النوني = $١ - ٤ن$ عند $n = ٨$ يكون الحد النوني = $٣١ -$ ٣٢ ١٧، ٣، ١١، ١٩، ٢٧، ...؛ $١٧ = ٤ن$ الحد النوني = $٣٥ - ٨ن$ عند $n = ١٧$ يكون الحد النوني = $١٠١ -$ ٣٣ ١٢، ٢٣، ٢٥، ٢٧، ٢٩، ...؛ $١٢ = ٤ن$ الحد النوني = $٢١ + ٢ن$ عند $n = ١٢$ يكون الحد النوني = $٤٥ +$

رياضة : للسؤالين ٣٣، ٣٤ استعمل الجدول المجاور.

٣٣ إذا أكمل عادل النمط المبين في الجدول، فكم

دقيقة سيمشي يومياً خلال الأسبوع الخامس؟

أساس المتتابعة الآتية هو ٨ والحد النوني = $٨ن$ فيكون الزمن فيالأسبوع الخامس = $٨ \times ٥ = ٤٠$ دقيقة.

٣٤ هل يتناسب وقت مشي عادل مع عدد الأسابيع

التي مشى فيها؟ فسّر إجابتك.

نعم لأن: نسبة زمن المشي إلى الأسبوع ٨ : ١ لكل أسبوع.

الأسبوع	زمن المشي يومياً (دقيقة)
١	٨
٢	١٦
٣	٢٤
٤	٣٢
٥	٤٠



شکل ۳

شکل ۲

شکل ۱

هندسة : للسؤالين ۳۵، ۳۶ استعمل الشكل المجاور.

۳۵ كم مربعًا سيكون في الشكل رقم ۱۸ ؟

الأساس هو ۴ ويكون الحد النوني = $4n - 3$ وعليه يكون الشكل رقم ۱۸ فيه ۶۹ مربعًا.

۳۶ هل يتناسب عدد المربعات في كل شكل مع رقم الشكل ؟ فسّر إجابتك.

لا، نسبة عدد المربعات إلى رقم الشكل غير ثابت.

۳۷ **مسألة مفتوحة:** اكتب متتابعة حسابية يكون أساسها $\frac{1}{3}$.

بوضع $n = 1$ والتعويض في الحد النوني $-\frac{1}{3}$ ن تكون حدود المتتابعة هي - $\frac{1}{3}$ ، $-\frac{2}{3}$ ، 1

۳۸ **نبرير:** بين فيما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة دائمًا أو أحيانًا أو غير صحيحة أبدًا. فسّر إجابتك.

«المتتابعة التي يضاف فيها عدد إلى أي حد للحصول على الحد الذي يليه هي متتابعة حسابية».

أحيانًا: تكون المتتابعة حسابية عند إضافة القيمة نفسها لكل حد للحصول على الحد التالي له.

الترتيب	۱	۳	۵	۷
قيمة الحد	۸	۱۴	۲۰	۲۶

۳ **تحذ:** اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني للمتتابعة الموضحة

في الجدول المجاور. العبارة هي $3n + 5$



اكتب:

مسألة من الواقع تمثل متتابعة حسابية، ثم حلّها.
المسألة ٣٣ السابقة.

تدريب على اختبار

٤١ ما العبارة التي تمثل الحد النوني في المتتابعة المبيّنة في الجدول الآتي؟

الترتيب	قيمة الحد
١	٠,٦
٢	١,٢
٣	١,٨
٤	٢,٤
٥	٣,٠
ن	؟

(أ) $n - ٠,٤$ (ب) $\frac{n}{٥}$ (ج) $\frac{٣}{٥}n$ (د) $n + ١,٠$

٤٢ اختيار من متعدد: تصف العبارة $١٢ - ٤(n - ١)$ نمطاً عددياً، فإذا كانت n تمثل الحد n في المتتابعة، فأَي أنماط الأعداد التالية تصفها العبارة؟

(أ) $١٢ - ١٦ - ٢٠ - ٢٤ - \dots$ (ب) $١٢ - ٨ - ٤ - ٠ - \dots$ (ج) $١٢, ٨, ٤, ٠, \dots$ (د) $١٢, ١٦, ٢٠, ٢٤, \dots$

مراجعة تراكمية

٤٣ هواتف: يتقاضى سعود ٥٢,٥ ريالاً يومياً، ويريد شراء هاتف ثمنه ٤٢٠ ريالاً من النقود التي يكسبها من عمله، اكتب متباينة وحلها لإيجاد عدد الأيام التي سيعملها ليستطيع شراء الهاتف. (الدرس ٧ - ٧)

$$52,5م = 420$$

حلّ كل متباينة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل: (الدرس ٧ - ٧)

$$٤٤ \quad ٦س \geq ٣٦$$

$$٦س \geq 36 \quad \frac{6}{6}س \geq \frac{36}{6}$$

$$٦ \geq س$$

للتحقق: عوض عن $س$ في المتباينة الأصلية بـ ٦ أو أي عدد أصغر منه.

٤٥ $5 + n \leq 4$

$5 + n \leq 4 \quad n \leq 4 - 5$

$n \leq 9$

للتحقق: عوض عن n في المتباينة الأصلية بـ -9 أو أي عدد أكبر منه

٤٦ $33 - 11 < 11$

$33 - 11 < 11 \quad 11 < 33 - 11$

$3 - m < 3 \quad m > 3 - 3$

للتحقق: عوض عن m في المتباينة الأصلية بـ -2 أو أي عدد أصغر منه.

٤٧ $9 > 12 + v$

$9 > 12 + v$

$12 - 12 + v > 12 - 9$

$3 - v < 3 \quad v > 3 - 3$

للتحقق: عوض عن v في المتباينة الأصلية بـ -2 أو أي عدد أكبر منه

٤٨ **أكواب:** تباع الأكواب الورقية في علب سعتها ٤٠ كوبًا أو ٧٥ كوبًا، ونحتاج مشاعل إلى ٣٥٠ كوبًا لحفل تقيمه

المدرسة، فكم علبة تحتاج من كل نوع من العلب؟ (الدرس ٦ - ٢)

$200 = 5 \times 40$

$150 = 75 \times 2$

$350 = 150 + 200$

إذن تحتاج لـ ٥ أكواب من التي سعتها ٤٠ كوبًا، إذن تحتاج لـ ٢ كوب من التي سعتها ٧٥ كوبًا

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة : احسب قيمة كل عبارة مما يأتي عندما $s = 9$:

٤٩ $2s - 8$

عند $s = 9$

$2s - 8 = 2(9) - 8 = 10$

٥٠ $5s - 7$

$5s - 7 = 5(9) - 7 = 38$

٥١ $8s - 3$

$8s - 3 = 8(9) - 3 = 69$

٥٢ $15s + 6$

$15s + 6 = 15(9) + 6 = 129$

استعد

تففيه: افترض أنك تستطيع شراء القرص المدمج الواحد بـ ١٥ ريالاً.
١ انسخ الجدول المجاور وأكمه.

عدد الأقراص	الثمن بالريال
١	١٥
٢	٣٠
٣	٤٥
٤	٦٠
٥	٧٥

٢ ما الثمن الكلي لشراء ٦ أقراص منها؟

التكلفة الكلية = ٩٠ ريال

٣ فسّر كيف تجد ثمن ٩ أقراص.

أجد ثمن ٩ أقراص عن طريق ضرب ٩×١٥

تحقق من فهمك

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي:

(أ) د(٢) إذا كان د(س) = س - ٤

$$د(٢) = ٢ - ٤ = -٢$$

(ب) د(٦) إذا كان د(س) = ٢س - ٨

$$د(٦) = ٦ - ١٢ = ٨ - ١٢ = -٤$$

انسخ جدول كل دالة فيما يأتي وأكمله، ثم اذكر مجال الدالة ومداها:

د) $d(s) = 4s$

المجال = $\{0, 2, 3, 5\}$

المدى = $\{0, 8, 12, 20\}$

س	$4s$	$d(s)$
0	$4(0)$	0
2	$4(2)$	8
3	$4(3)$	12
5	$4(5)$	20

ج) $d(s) = 7 - s$

المجال = $\{0, 1, 2, 3\}$

المدى = $\{7, 6, 5, 4\}$

س	$7 - s$	$d(s)$
0	$7 - 0$	7
1	$7 - 1$	6
2	$7 - 2$	5
3	$7 - 3$	4

هـ) $d(s) = 2s + 3$

المجال = $\{0, 1, 2, 3\}$

المدى = $\{3, 5, 7, 9\}$

س	$2s + 3$	$d(s)$
0	$2(0) + 3$	3
1	$2(1) + 3$	5
2	$2(2) + 3$	7
3	$2(3) + 3$	9

و) **صيانة المنزل:** تتقاضى مؤسسة خدمة المنزل 100 ريال لكل طلب خدمة،

بالإضافة إلى 50 ريالاً لكل ساعة عمل. اكتب دالة تمثل التكلفة ك لطلب خدمة

لمدة س ساعة عمل، ثم أوجد كم تكلف 3 ساعات من العمل.

بوضع $s = 3$

$ص = 50 + 100s$

إذن $ص = 100 + 150 = 250$ ريال

المثالان ٢، ١

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي:

٢ د (٢-) إذا كان د(س) = ٤س + ١

د (٢-) = ١ + ٨ = ٩

١ د (٤) إذا كان د(س) = ٦ - س

د (٤) = ٦ - ٤ = ٢

المثال ٣

انسخ جدول كل دالة فيما يأتي وأكمله، ثم اذكر مجال كل دالة ومداهما:

س	٨ - س	د(س)
٣-	٨ - (٣-)	١١
١-	٨ - (١-)	٩
٢	٨ - ٢	٦
٤	٨ - ٤	٤

د(س) = ٨ - س

المجال = {٣-، ١-، ٢، ٤}

المدى = {٤، ٦، ٩، ١١}

س	٥س + ١	د(س)
٢-	٥(٢-) + ١	٩-
٠	٥(٠) + ١	١
١	٥(١) + ١	٦
٣	٥(٣) + ١	١٦

د(س) = ٥س + ١

المجال = {٢-، ٠، ١، ٣}

المدى = {٩-، ١، ٦، ١٦}

٥ د(س) = ٣س - ٢

المجال = {٥-، ٢-، ٢، ٥}

المدى = {١٣، ٤، ٨-، ١٧-}

س	٣س - ٢	د(س)
٥-	٣(٥-) - ٢	١٧-
٢-	٣(٢-) - ٢	٨-
٢	٣(٢) - ٢	٤
٥	٣(٥) - ٢	١٣

المثال ٤

سفر: تسير سيارة بسرعة ٨٨ كلم في الساعة على طريق عام. اكتب دالة تمثل المسافة F التي يمكن أن تقطعها السيارة في N ساعة، وما المسافة التي تقطعها السيارة في ٥ ساعات إذا سارت بالمعدل نفسه؟

$$F = 88N \quad \text{إذن } F = 88 \times 5 = 440 \text{ كلم.}$$

تدرب وحل المسائل

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي:

٨ د(٩) حيث $D(س) = س + ١٣$

$$D(٩) = ٩ + ١٣ = ٢٢$$

٧ د(٧) حيث $D(س) = ٥س$

$$D(٧) = ٥ \times ٧ = ٣٥$$

١٠ د(٥) حيث $D(س) = ٢س + ٥$

$$D(٥) = ٢ \times ٥ + ٥ = ١٥$$

٩ د(٤) حيث $D(س) = ٣س - ١$

$$D(٤) = ٣ \times ٤ - ١ = ١١$$

١٢ د(١٢-) حيث $D(س) = ٢س + ١٥$

$$D(١٢-) = ٢ \times ١٥ + ١٥ = ٤٥$$

١١ د(٥-) حيث $D(س) = ٤س - ١$

$$D(٥-) = ٤ \times ٥ - ١ = ١٩$$

انسخ جدول كل دالة فيما يأتي وأكمله ، ثم اذكر مجال كل دالة ومداها:

د(س)	٦س - ٤	س
٣٤ -	٤ - (٥ -)٦	٥ -
١٠ -	٤ - (١ -)٦	١ -
٨	٤ - (٢)٦	٢
٣٨	٤ - (٧)٦	٧

١٣ د(س) = ٦س - ٤

المجال = {٧ ، ٢ ، ١ - ، ٥ -}

، المدى = {٣٨ ، ٨ ، ١٠ - ، ٣٤ -}

د(س)	٥ - ٢س	س
٩	(٢ -)٥ - ٢	٢ -
٥	(٠)٥ - ٢	٠
١ -	(٣)٥ - ٢	٣
٥ -	(٥)٥ - ٢	٥

١٤ د(س) = ٥ - ٢س

المجال = {٥ ، ٣ ، ٠ ، ٢ -}

، المدى = {٥ - ، ١ - ، ٥ ، ٩}

د(س)	٣ + ٧س	س
٢ -	(٣ -)٣ + ٧	٣ -
١	(٢ -)٣ + ٧	٢ -
١٠	(١)٣ + ٧	١
٢٥	(٦)٣ + ٧	٦

١٥ د(س) = ٣ + ٧س

المجال = {٦ ، ١ ، ٢ - ، ٣ -}

، المدى = {٢٥ ، ١٠ ، ١ ، ٢ -}

انسخ جدول كل دالة فيما يأتي وأكمله ، ثم اذكر مجال كل دالة ومداها:

د(س)	٩ - س	س
١١ -	٩ - ٢ -	٢ -
١٠ -	٩ - ١ -	١ -
٢ -	٩ - ٧	٧
٣	٩ - ١٢	١٢

١٦ د(س) = ٩ - س

المجال = {١٢ ، ٧ ، ١ - ، ٢ -}

، المدى = {٣ ، ٢ - ، ١٠ - ، ١١ -}

١٧ د(س) = ٧س

المجال = {٦، ٢، ٣-، ٥-}

المدى = {٤٢، ١٤، ٢١-، ٣٥-}

س	٧س	د(س)
٥-	٧(٥-)	٣٥-
٣-	٧(٣-)	٢١-
٢	٧(٢)	١٤
٦	٧(٦)	٤٢

١٨ د(س) = ٣ + ٤س

المجال = {٥، ٣، ٢-، ٤-}

المدى = {٢٣، ١٥، ٥-، ١٣-}

س	٣ + ٤س	د(س)
٤-	٣ + ٤(٤-)	١٣-
٢-	٣ + ٤(٢-)	٥-
٣	٣ + ٤(٣)	١٥
٥	٣ + ٤(٥)	٢٣

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي:

١٩ د($\frac{5}{6}$) إذا كان د(س) = ٢س + $\frac{1}{3}$ د($\frac{5}{6}$) = ٢

٢٠ د($\frac{5}{8}$) إذا كان د(س) = ٤س - $\frac{1}{4}$ د($\frac{5}{8}$) = ٢ $\frac{1}{4}$

٢١ دراجات: قطع عمر بدراجته مسافة ٢٠ كلم بعد ساعة واحدة من بدء الحركة.

إذا استمر بسرعة معدلها ١٣ كلم في الساعة، فكم ساعة يحتاجها لقطع

مسافة ١١١ كلم؟

ف = ع ن

١١١ = ٢٠ + ١٣س

٢٠ - ١١١ = ١٣س

س = ٧ ساعات

٢١ قياس: محيط المربع يساوي أربع أمثال طول ضلعه، اكتب دالة تمثل محيط المربع (مح) الذي طول ضلعه (ل)، ثم أوجد طول ضلع مربع محيطه ٧ سم؟

$$\text{مح} = ٤ل$$

$$٧ = ٤ل$$

$$ل = \frac{7}{4} = ١.٧٥ \text{ سم}$$

الضغط (نيوتن / بوصة مربعة)	العمق (قدم)
١٤,٧	٠
٢٩,٤	٣٣
٤٤,١	٦٦
٥٨,٨	٩٩
٧٣,٥	١٣٢

٢٣ الغوص: يبين الجدول المجاور ضغط الماء الذي يواجهه الغواص على أعماق مختلفة. اكتب دالة تمثل الضغط ض مقابل العمق ع مترًا. ما مقدار الضغط عند العمق ١٧٥ مترًا؟ قدر الجواب إلى أقرب جزء من مئة.

$$\text{ض} = \frac{49}{110} ع + ١٤.٧$$

$$\text{إذن ض} = ٩٢.٦٥ \text{ نيوتن / م}^٢$$

مسائل

مهارات التفكير العليا

٢٤ مسألة مفتوحة: اكتب قاعدة دالة يكون فيها د(٣) = -٨، وأوجد قيمة

الدالة عند الصفر، وعند قيم سالبة وأخرى موجبة للمتغير س.

$$\text{القاعدة هي د(س) = } ٢س - ٢،$$

$$\text{د(٠) = } ٢ -$$

$$\text{د(-٤) = } ١٠ -$$

$$\text{د(٣) = } ٤$$

تحد: اكتب قاعدة الدالة لكل جدول دالة فيما يأتي:

(أ) (ب)

س	د (س)	س	د (س)
٣-	٣٠-	٥-	٩-
١-	١٠-	١-	٥-
٢	٢٠	٣	١-
٦	٦٠	٧	٣

(أ) د(س) = ١٠ س

(ب) د(س) = س - ٤

(ج) (د)

س	د	س	د
٢-	٣-	٢-	٥-
١	٣	١	١
٣	٧	٣	٥
٥	١١	٥	٩

(ج) د(س) = ٢س + ١

(د) د(س) = ٢س - ١

اكتب: تُمثّل المسافة ف التي يتحركها جسم في الزمن ن وبمعدل سرعة ع بالدالة ف = ن ع. فسّر كيف يؤثر تغير المدخلة في تغير المخرجة.

إذا بقي معدل التغير ثابتاً فإن أية زيادة في الزمن بمعامل مقداره م ستزيد المسافة بالمعامل نفسه.

٢٧ تمثل التكلفة الكلية ج والتي ينفقها سعد ثمنًا للتذاكر التي يشتريها من مدينة الألعاب بالمعادلة: ج = ٦,٥ ت، أي الجداول الآتية تحتوي قيمًا تحقق المعادلة؟

تكاليف شراء التذاكر (ريال)				
ت	١	٢	٣	٤
ج	٦,٥٠	١٣,٠٠	١٩,٥٠	٢٦,٠٠

تكاليف شراء التذاكر (ريال)				
ت	١	٢	٣	٤
ج	٦,٥٠	١٢,٠٠	١٨,٠٠	٢٤,٥٠

تكاليف شراء التذاكر (ريال)				
ت	١	٢	٣	٤
ج	١٣,٠٠	١٩,٥٠	٢٦,٠٠	٣٢,٥٠

تكاليف شراء التذاكر (ريال)				
ت	١	٢	٣	٤
ج	٦,٥٠	٨,٥٠	٩,٥٠	١٠,٥٠

٢٨ اشترت هند شريحة بيانات بمبلغ ٢٥ ريالًا، إذا كانت تكلفة كل ميجابايت هو ٠,٩٥ ريال، فأَيُّ الجداول الآتية يعطي أفضل تمثيل لما تبقى من الرصيد في الشريحة ب بعد استهلاك م ميجابايت؟

(أ)		(ب)	
م	ب	م	ب
١	٢٤,١٠	٢	٢٣,١٠
٢	٢٣,٢٠	٤	٢١,٢٠
٤	٢١,٤٠	٥	٢٠,٢٥
٦	١٩,٦٠	٨	١٧,٤٠
٨	١٧,٨٠	١٠	١٥,٥٠

(ب)		(د)	
م	ب	م	ب
٠	٢٥,٠٠	٥	٢٠,٥
٣	٢٢,٠٠	١٠	١٥,١٠
٦	١٩,٠٠	١٥	١٠,١٥
٩	١٦,٠٠	٢٠	٥,٢٠
١٢	١٣,٠٠	٢٥	٠,٢٥

مراجعة تراكمية

٢٩ توفير: في حصة منى ٢٠ ريالًا، وتوفر يومياً ٥ ريالات تضعها في الحصة، إذا لم تأخذ أي نقود من الحصة، فكم ريالاً يكون في الحصة بعد ٧ أيام؟ (الدرس ٨ - ١)

في كل مرة يزيد ٥ ريالات

٢٠، ٢٥، ٣٠، ٣٥، ٤٠، ٤٥، ٥٠ إذن بعد ٧ أيام يكون المبلغ ٥٠ ريال

حل كل متباينة مما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل: (الدرس ٧ - ٧)

$$٦ + س \geq ١٦$$

$$١٦ \geq س + ٦$$

$$١٠ \geq س \quad ١٠ \geq س \quad ٦ - ١٦ \geq س + ٦ - ٦$$

للتحقق:

عوض عن س في المتباينة الأصلية ب ١٠ أو أي عدد أصغر منه.

٣١ $15 \leq n - 30$

$15 \leq n - 30$

$\frac{15}{15} \leq \frac{n - 30}{15}$

$n - 2 \leq$

للتحقق:

عوض عن n في المتباينة الأصلية بـ
- 2 أو أي عدد أكبر منه.

٣٢ $8 + k > 3 -$

$8 + k > 3 -$

$8 - 8 + k > 8 - 3 -$

$11 - > k$

$11 - < k$

للتحقق:

عوض عن k في المتباينة الأصلية بـ
- 10 أو أي عدد أكبر منه.

٣٣ $9 - > 9 - s$

$9 - > 9 - s$

$\frac{9 -}{9 -} > \frac{9 -}{9 -}$

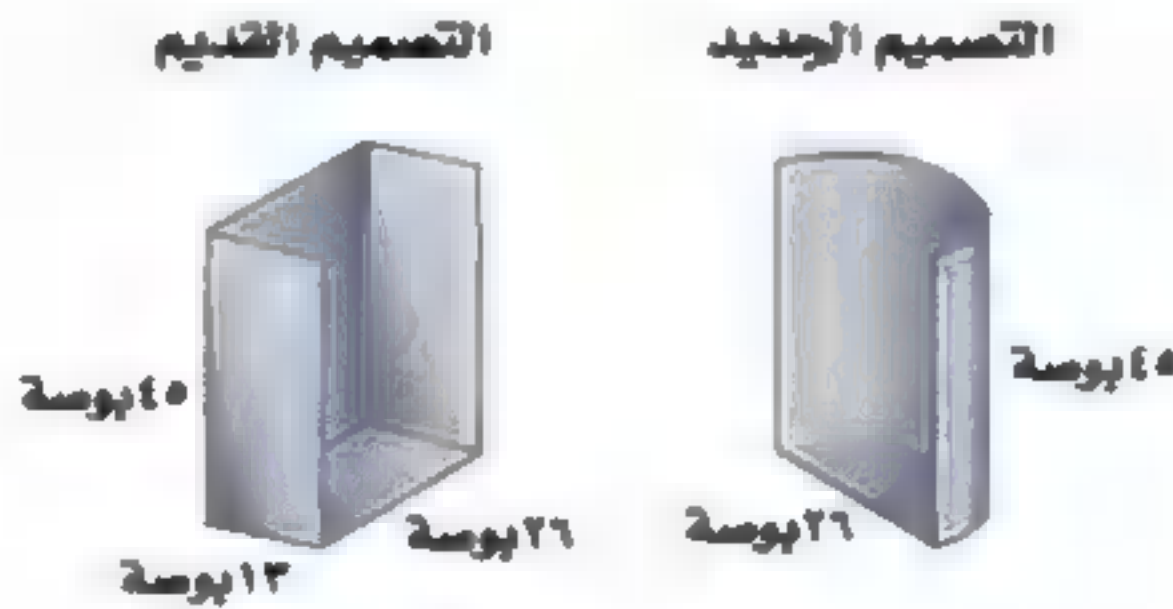
$1 > s$

$1 < s$

للتحقق:

عوض عن s في المتباينة الأصلية بـ 2 أو أي عدد أكبر منه.

٣٤ طوارئ: إذا قامت وزارة النقل بتغيير تصاميم كابينة هاتف الطوارئ على الطرق السريعة؛ حيث كان التصميم القديم في صورة منشور مستطيلي يتكون من أربعة أوجه فقط، أما التصميم الجديد فيتكون من نصف أسطوانة مفتوحة من أعلى كما في الشكل المجاور. كم تقل المادة اللازمة للتصميم الجديد عن المادة اللازمة للتصميم القديم؟ (الدرس ٦ - ٦)



$$\text{تصميم المنشور} = (45 \times 26) + (13 \times 26) + (45 \times 13 \times 2)$$

$$= 2678 \text{ بوصة مربعة}$$

$$\text{التصميم الاسطواني} = 1838 + 265$$

$$= 2102 \text{ بوصة مربعة}$$

$$\text{تقل المادة اللازمة للتصميم الجديد} = 2678 - 2102$$

$$= 576 \text{ بوصة مربعة}$$

٣٥ قياس: كيك في صورة منشور مستطيلي حجمها ٦١٠ سم^٣ تم توزيع قطع منها فبقي جزء في صورة منشور مستطيلي أيضًا أبعاده ٥, ١٠ سم × ٦, ٥ سم × ٤ سم، ما حجم جزء الكيك الذي تم توزيعه؟ (الدرس ٦ - ٤)

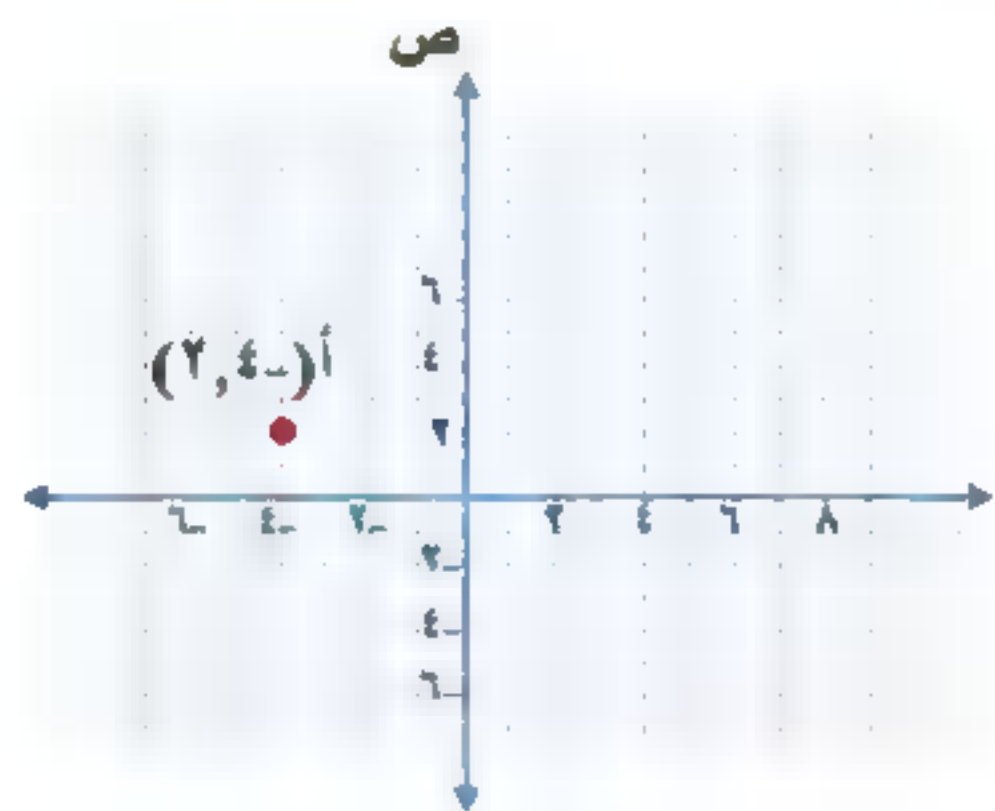
$$\text{حجم المنشور} = \text{مساحة القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$\text{حجم الجزء الباقي بعد التوزيع} = 4 \times 6,5 \times 10,5 = 273$$

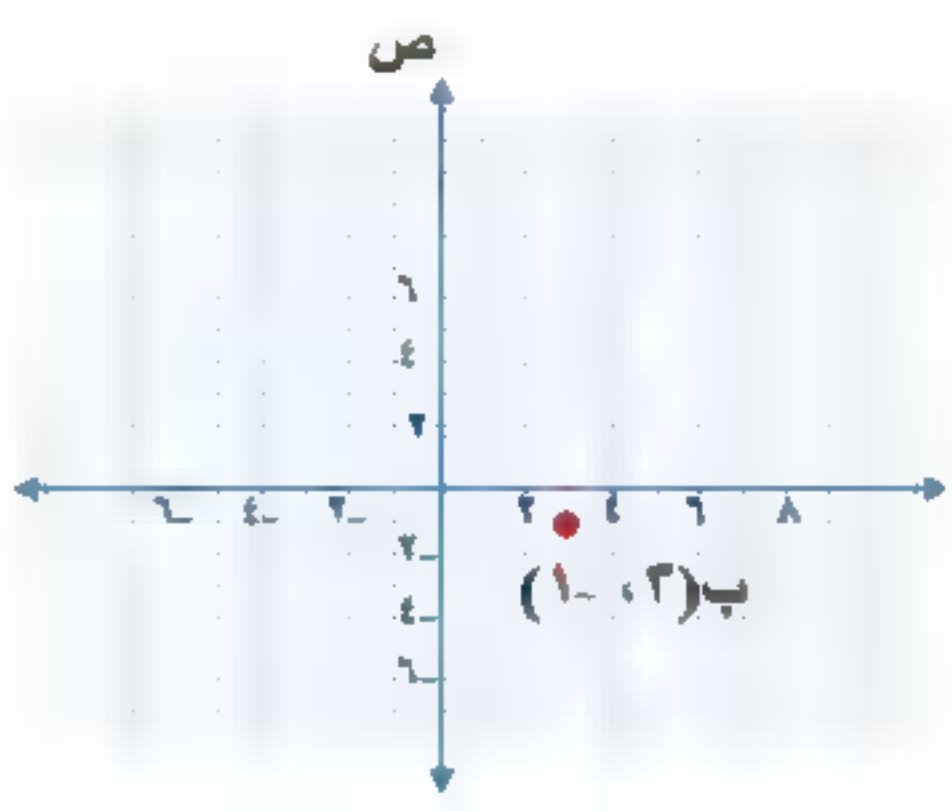
$$\text{حجم الجزء التي تم توزيعه} = 610 - 273 = 337 \text{ سم}^3$$

مهارة سابقة : مثل في المستوى الإحداثي كل نقطة مما يأتي : **موقع واجباتي**

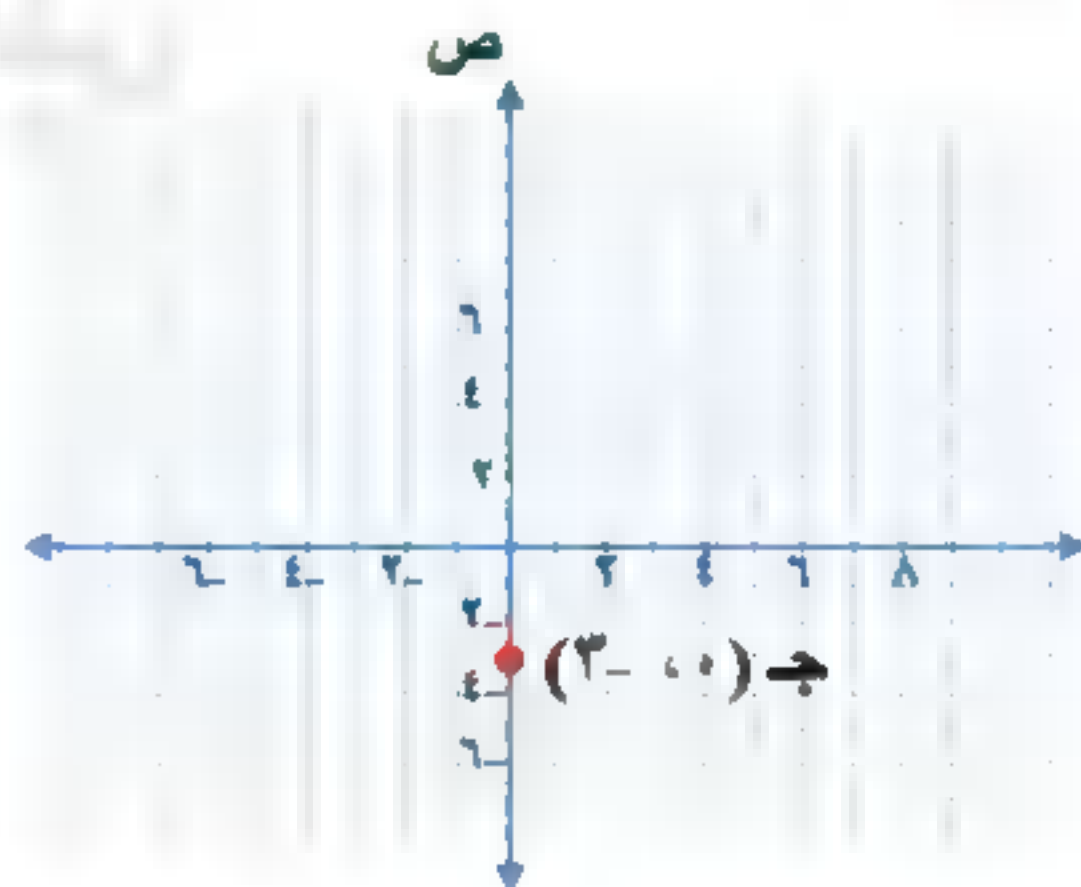
٣٦ أ $(-٤، ٢)$



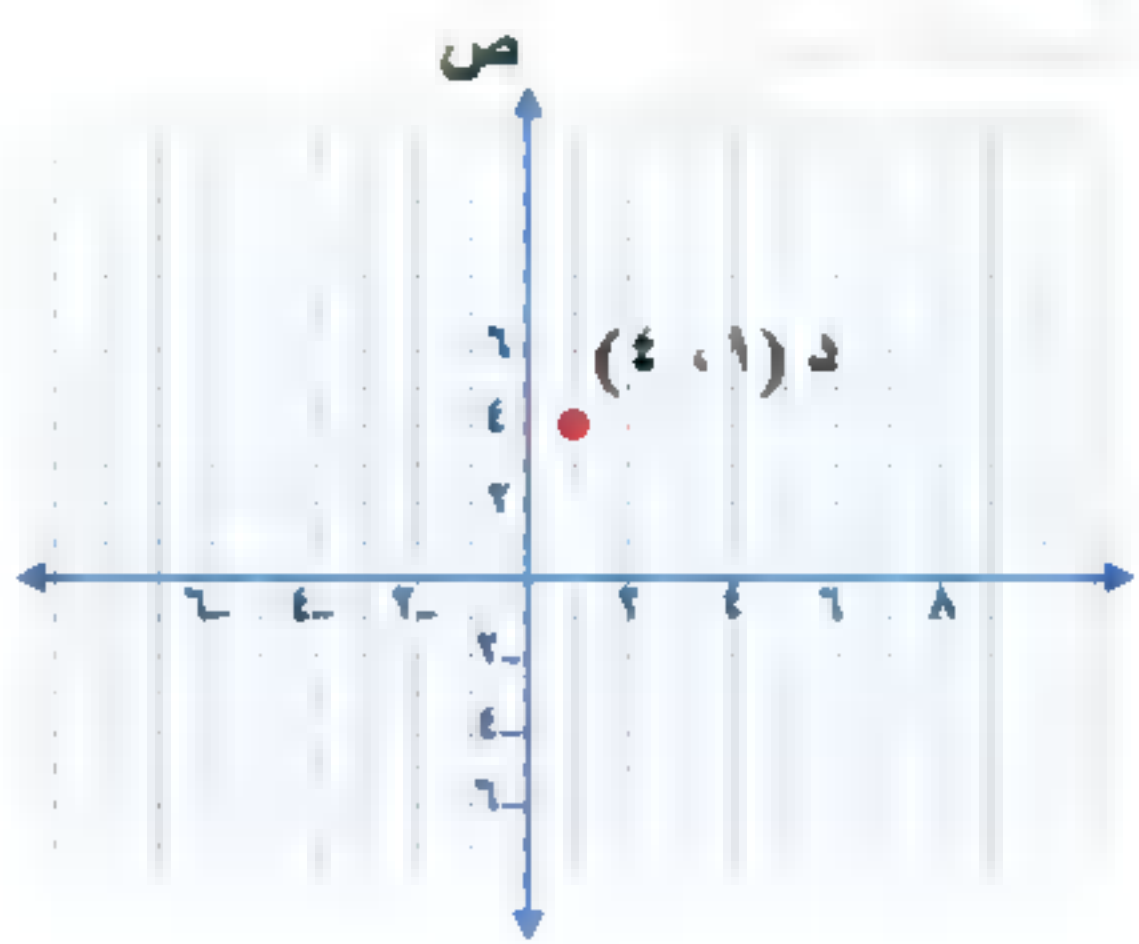
٣٧ ب $(٣، -١)$



٣٨ ج $(٠، -٣)$



٣٩ د $(١، ٤)$





حلّ النتائج

١ يمكن كتابة العلاقة في صورة مجموعة أزواج مرتبة، حيث تُمثّل المدخلة بالإحداثي السيني والمخرجة بالإحداثي الصادي، اكتب كل علاقة رُسم مخططها في النشاط السابق في صورة أزواج مرتبة.
(٢، ١)، (٣، ٥)، (٦، ٧)، (٨، ١٠). ويوجد إجابات أخرى تتحدد على أساس إجابات الطلاب.

٢ بيّن لماذا لا تُعدّ كل علاقة دالة. وفسر تبريرك بدلالة أزواج مرتبة.
العلاقة ١ هي دالة لأن كل قيمة من مرتبطة بقيمة واحدة فقط لـ ص. أما العلاقة ٢ فليست دالة؛ لأن بعض قيم من مرتبطة بأكثر من قيمة واحدة لـ ص.

حدّد ما إذا كانت كل علاقة فيما يأتي دالة أم لا، وفسر ذلك:
٣ { (١٨، ١)، (٩، ١٥)، (٦، ٣)، (٩، ١٠) }

لا؛ لأن المدخلة ٩ ارتبطت بمخرجين ١٥، ١٠

٤ { (٦، ٥)، (١٠، ١١)، (٨، ١٣)، (٠، ٧) }

نعم؛ لأن كل مدخلة ارتبطت بمخرجة واحدة فقط



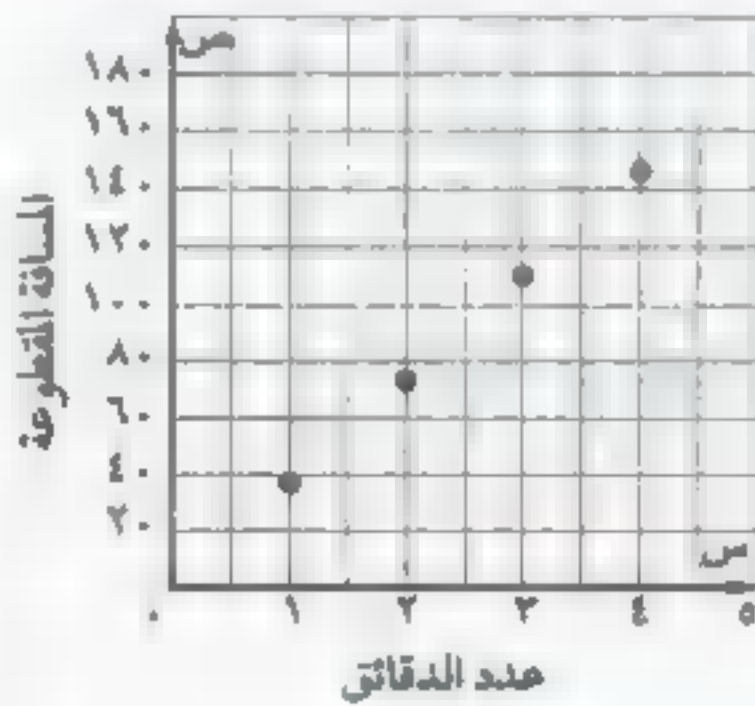
تمثيل الدوال الخطية

٨ = ٢

استعد

المدخلة	القاعدة	المخرجة	(المدخلة، المخرجة)
س	٣٦.٦ س	ص	(س، ص)
١	(١) ٣٦.٦	٣٦.٦	(١، ٣٦.٦)
٢	(٢) ٣٦.٦	٧٣.٢	(٢، ٧٣.٢)
٣	(٣) ٣٦.٦	١٠٩.٨	(٣، ١٠٩.٨)
٤	(٤) ٣٦.٦	١٤٦.٤	(٤، ١٤٦.٤)

١ انسخ الجدول المجاور للدالة وأكمه.



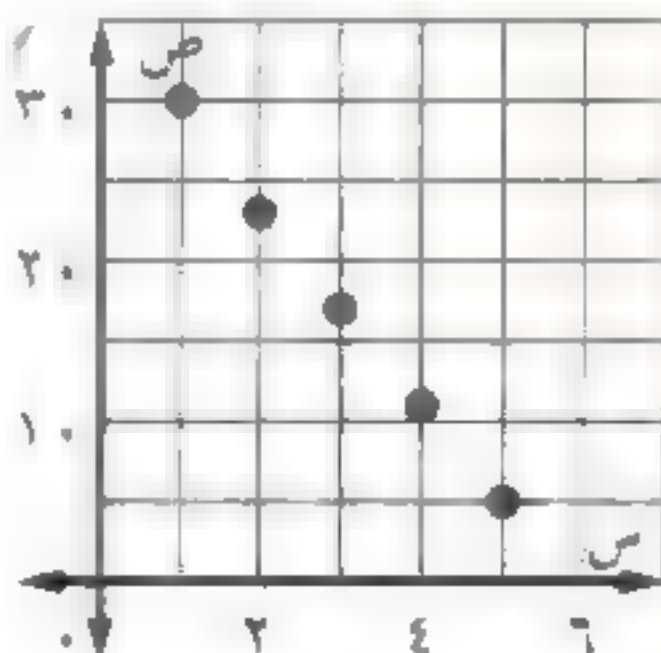
٢ مثل الأزواج المرتبة (س، ص) في المستوى الإحداثي. ماذا تلاحظ؟

تحقق من فهمك

(أ) نقود، مع أحمد ٢٧ ريالاً من فئة ٥ ريالات، أو ١ ريال، أو من كليهما فإذا كانت س تمثل عدد الأوراق من فئة ٥ ريالات، و ص تمثل عدد القطع من فئة ١ ريال، فمثل الدالة $٥س + ص = ٢٧$ بيانياً. ثم أوجد عدد العملات النقدية من كل فئة.

س	ص
١	٢٢
٢	١٧
٣	١٢
٤	٧
٥	٢

بمعرفة قيم س و ص من المعادلة $٥س + ص = ٢٧$

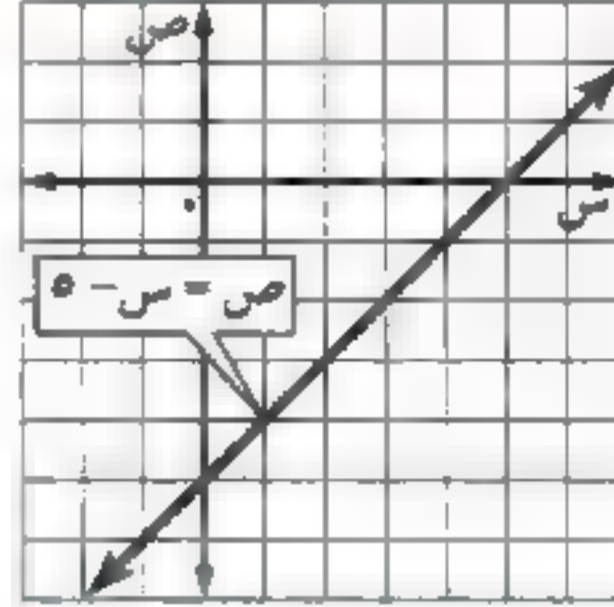




مثل كل دالة فيما يأتي بيانًا:

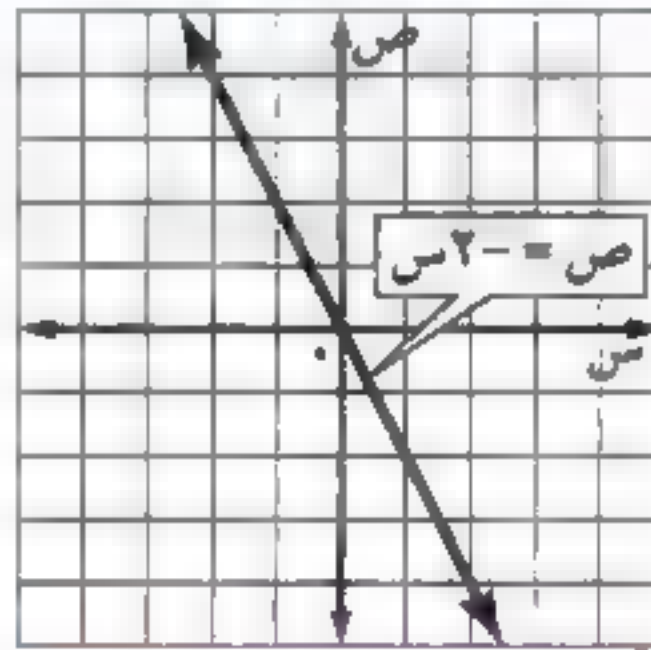
(ب) $ص = س - ٥$

بالتعويض عن س بأربع قيم وإيجاد قيمة ص نقوم برسم الدالة كالتالي:



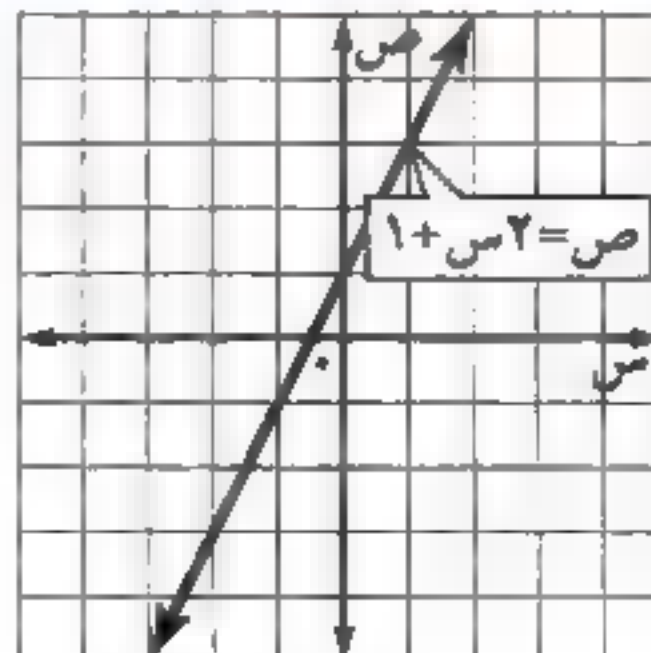
(ج) $ص = ٢ - س$

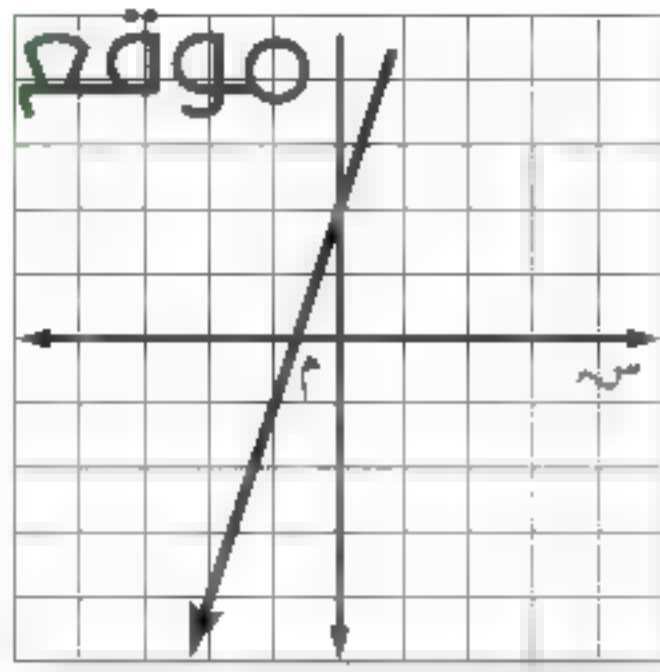
بالتعويض عن س بأربع قيم وإيجاد قيمة ص نقوم برسم الدالة كالتالي:



(د) $ص = ٢س + ١$

بالتعويض عن س بأربع قيم وإيجاد قيمة ص نقوم برسم الدالة كالتالي:





هـ) إذا كان المستقيم الممثل في المستوى الإحداثي المجاور يمثل الدالة $ص = 3س + 2$ ، فأَيُّ جدول مما يأتي يحتوي نقاطاً تقع على هذا الخط فقط؟

(ج)

س	ص	3-	0	3
ص	ص	1-	2	3

(أ)

س	ص	1-	0	3
ص	ص	5-	2-	7

(د)

س	ص	3-	1-	2
ص	ص	7-	1-	8

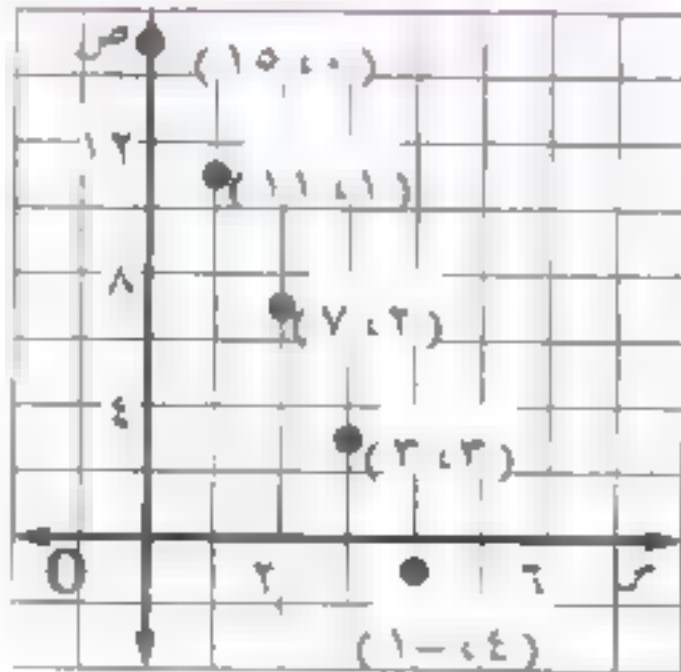
(ب)

س	ص	1-	5	8
ص	ص	1-	1	2

مؤكد

زهرة: تُباع كل 4 من أزهار القرنفل في باقة، أما أزهار الأقحوان فتباع منفردة. مثل الدالة $ص = 4س + 15$ بياناً لإيجاد عدد باقات أزهار القرنفل (س) وأزهار الأقحوان (ص) التي تحتوي 15 زهرة.

يكون الرسم كالتالي:



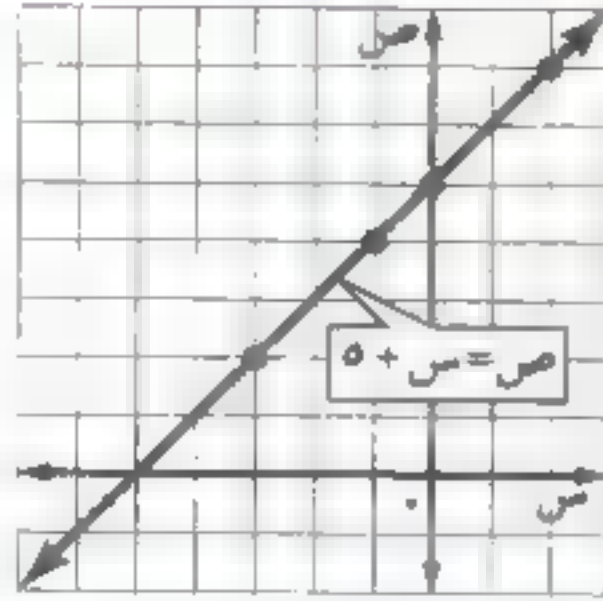
بالتعويض عن س و ص في الجدول التالي:

س	ص
0	15
1	11
2	7
3	3
4	1-

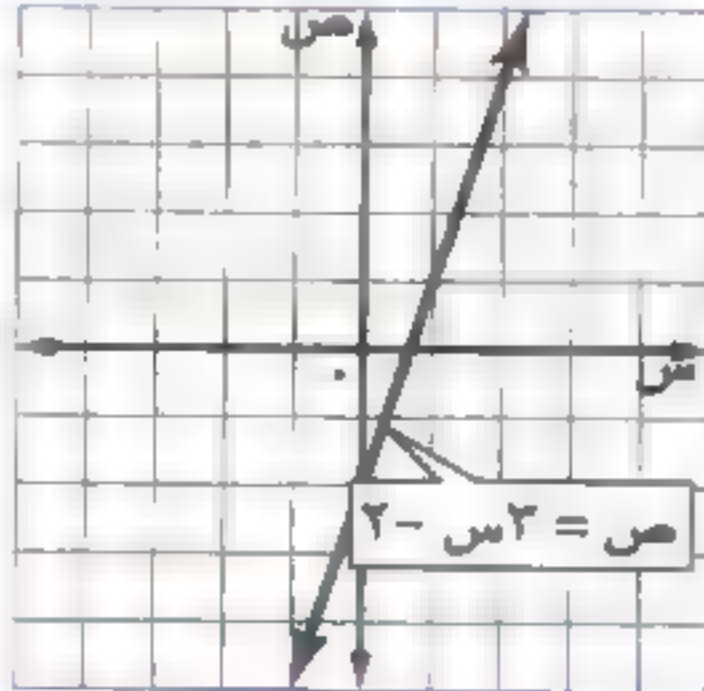
مثّل كل دالة فيما يأتي بيانياً:

٢ ص = س + ٥ بالتعويض عن س بالقيم التالية (٠، ٢، ١-، ٣-)

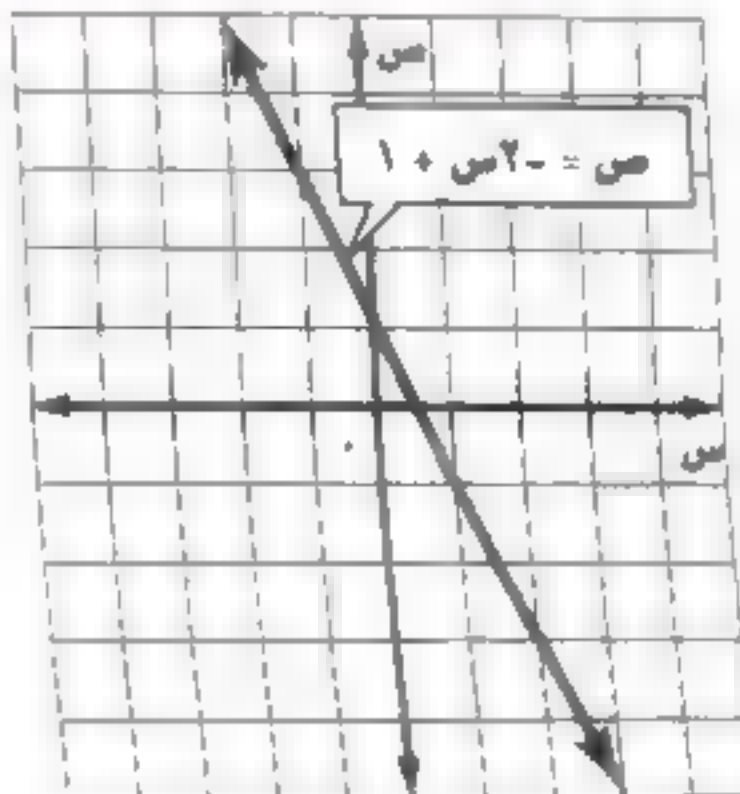
تكون قيم ص (٥، ٧، ٤-، ٢-) وعليه يكون الرسم كالتالي:



٣ ص = ٣س - ٢ بالتعويض عن س بأربع قيم وإيجاد قيمة ص نقوم برسم الدالة كالتالي:



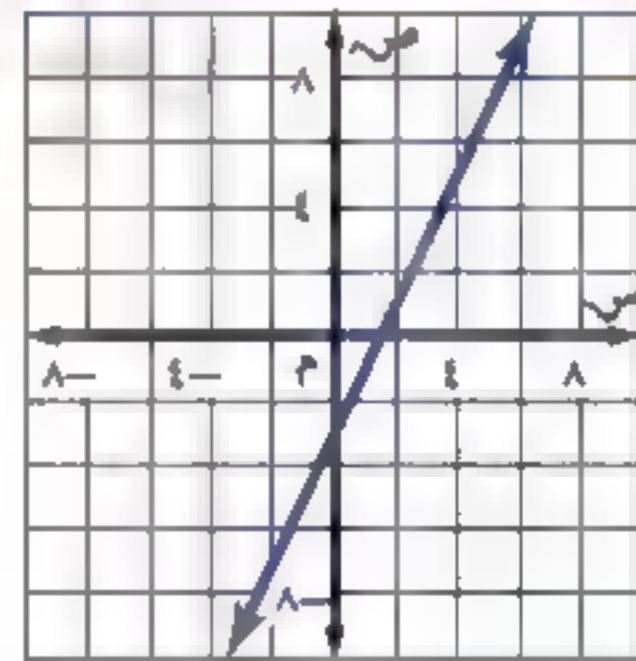
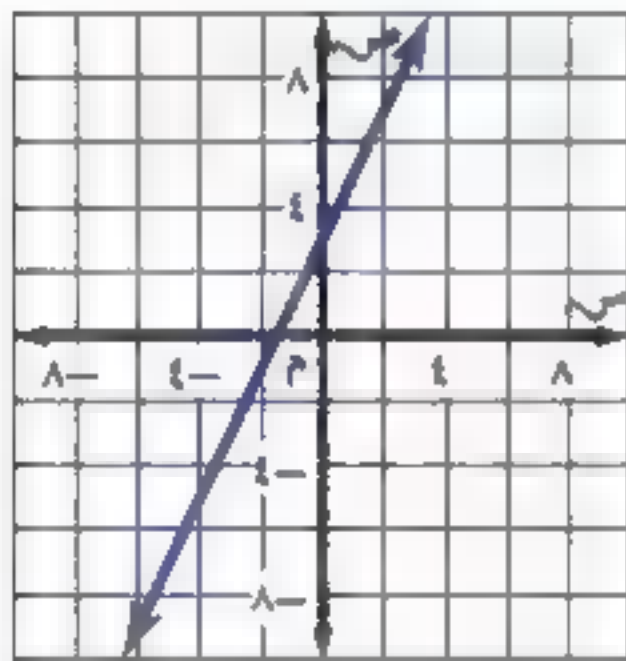
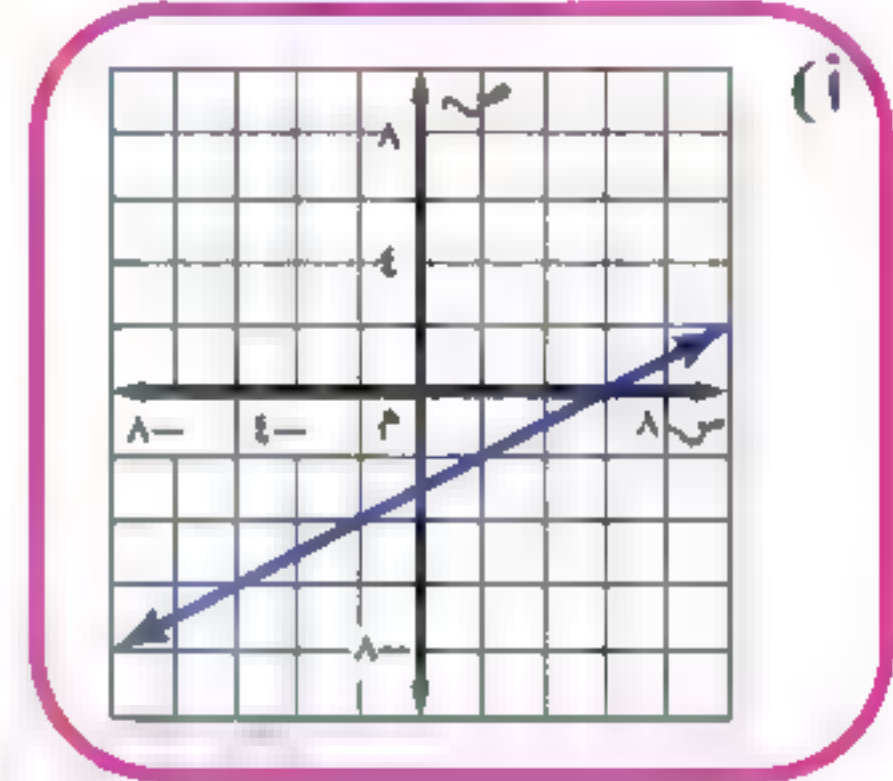
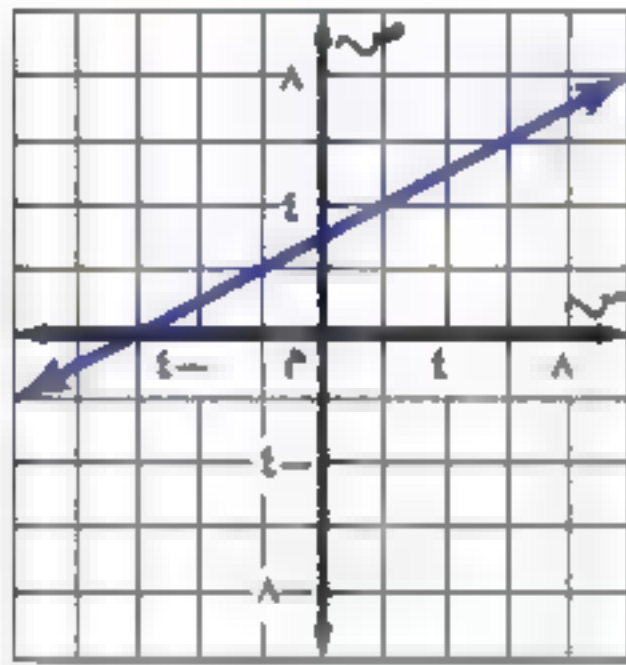
٤ ص = ٢س - ١ بالتعويض عن س بأربع قيم وإيجاد قيمة ص نقوم برسم الدالة كالتالي:



المثال ٣

اختيار من متعدد: أيّ مستقيم مما يأتي يُعد أفضل تمثيل للأزواج المرتبة (س، ص) الموضحة في الجدول الآتي؟

س	٧-	٢-	٢	٩
ص	٦,٥-	٤-	٢-	١,٥



بالنظر إلى التمثيلات الأربع نجد أن الأزواج المرتبة موجودة بترتيبها في التمثيل أ.

إذن الإجابة الصحيحة هي: (أ)

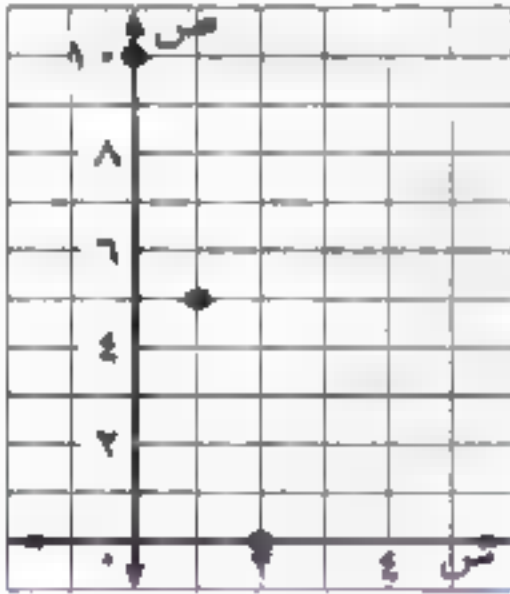
٦ قرطاسية: يُباع قلم الحبر بـ ٣ ريالات، وقلم الرصاص بريال واحد. مثل الدالة $٣س + ص = ٢٠$ بياناً لتحديد الأعداد الممكنة لأقلام الحبر (س) وأقلام الرصاص (ص) التي يمكن لمشاعل شراءها بـ ٢٠ ريالاً.

$٣س + ص = ٢٠$ ، بالتعويض عن س بالقيم (٠، ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦) نجد ص = (٢٠، ١٧، ١٤، ١١، ٨، ٥، ٢)



٧ منظفات: يُباع الصابون المعطر في حزم مكونة من ٥ حبات، ويُباع الصابون العادي متفرقاً، مثل الدالة $٥س + ص = ١٠$ بياناً لتحديد الأعداد الممكنة لحزم الصابون المعطر (س) والعادي (ص) التي يمكن لراشد شراءها إذا اشترى ١٠ حبات صابون.

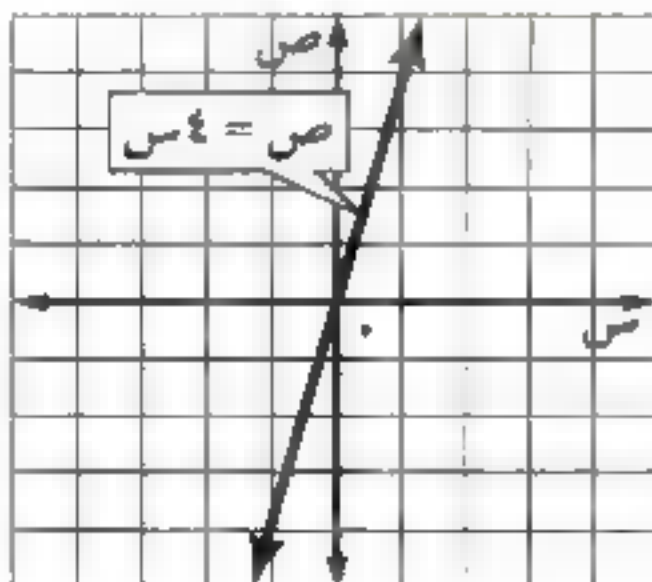
$٥س + ص = ١٠$
بالتعويض عن س بالقيم (٠، ١، ٢) نجد ص = (١٠، ٥، ٠)



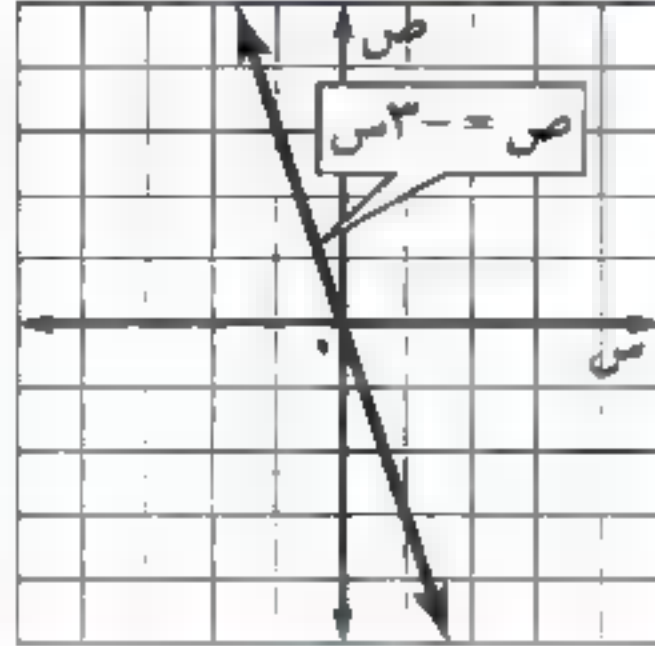
مثل كل دالة فيما يأتي بياناً:

٨ $ص = ٤س$

بالتعويض بـ ٤ قيم في س لنجد قيم ص ثم نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقاط.

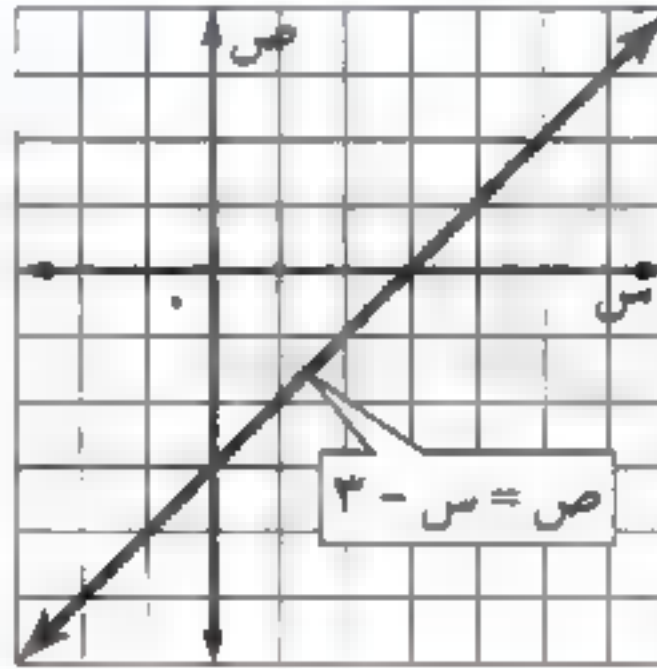


٩ ص = ٣ - س بالتعويض ب ٤ قيم في س لنجد قيم ص ثم نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقاط.



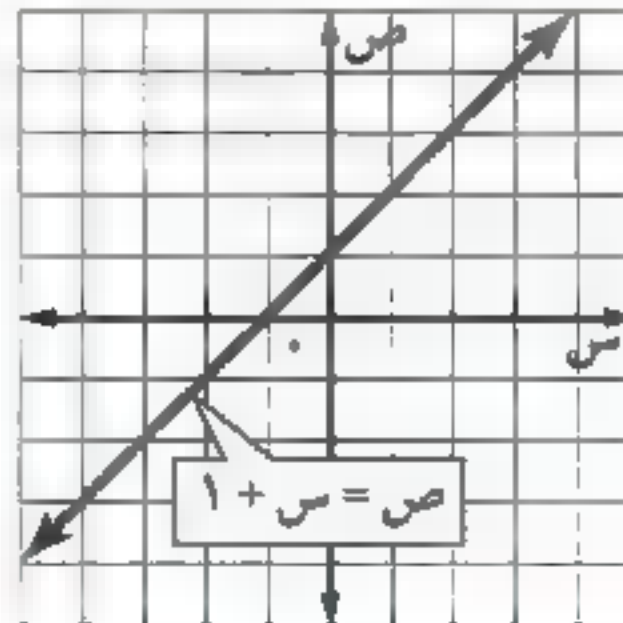
١٠ ص = س - ٣

بالتعويض ب ٤ قيم في س لنجد قيم ص ثم نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقاط.



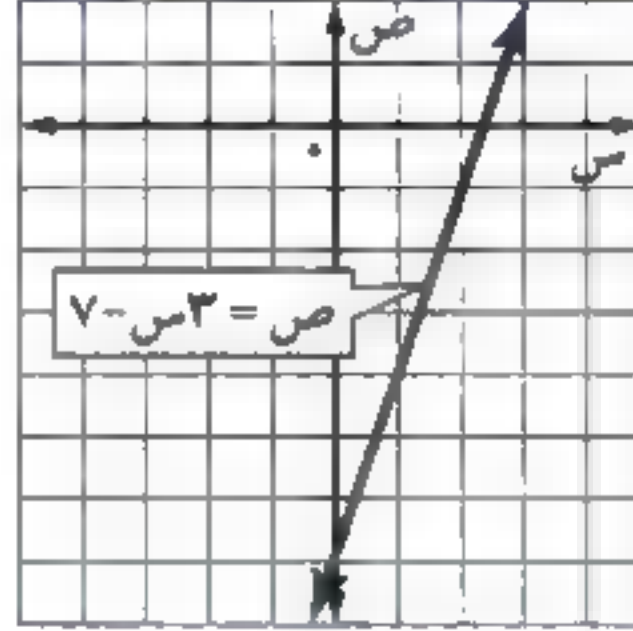
١١ ص = س + ١

بالتعويض ب ٤ قيم في س لنجد قيم ص ثم نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقاط.



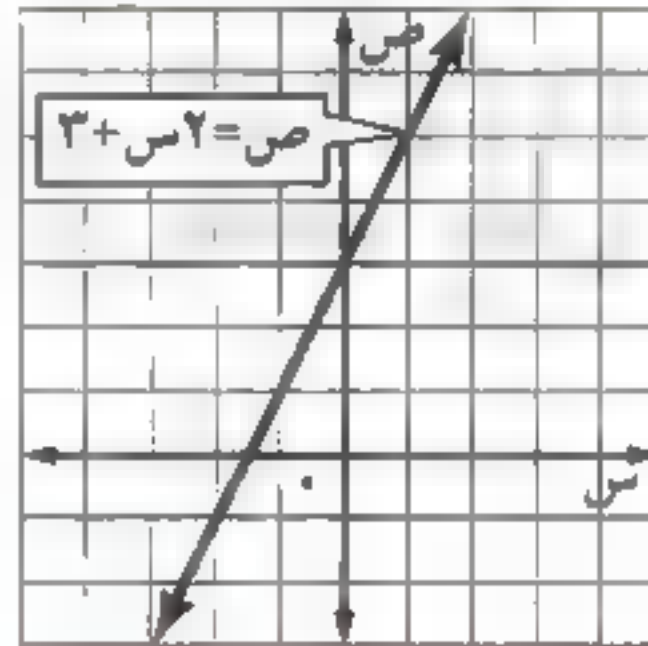
$$ص = 3س - 7$$

بالتعويض بـ ٤ قيم في س لنجد قيم ص ثم نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقاط.

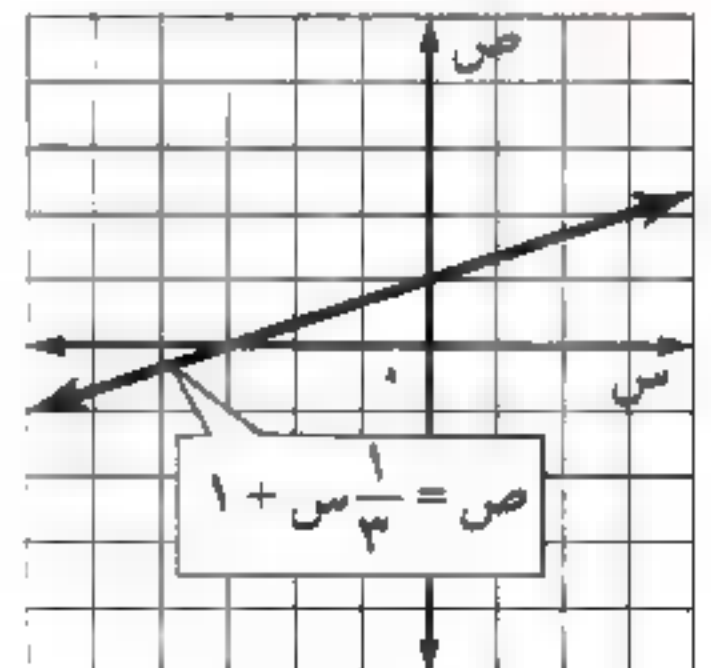


$$ص = 2س + 3$$

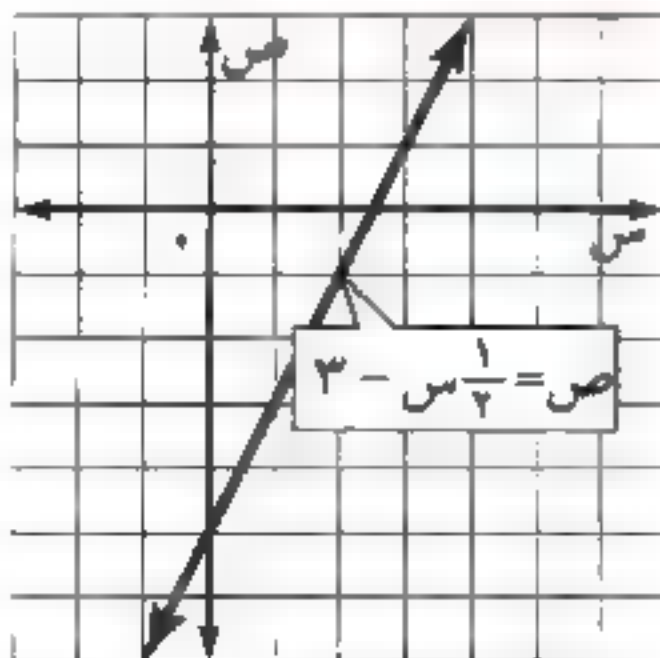
بالتعويض بـ ٤ قيم في س لنجد قيم ص ثم نقوم برسم مستقيم يمر بجميع النقاط.



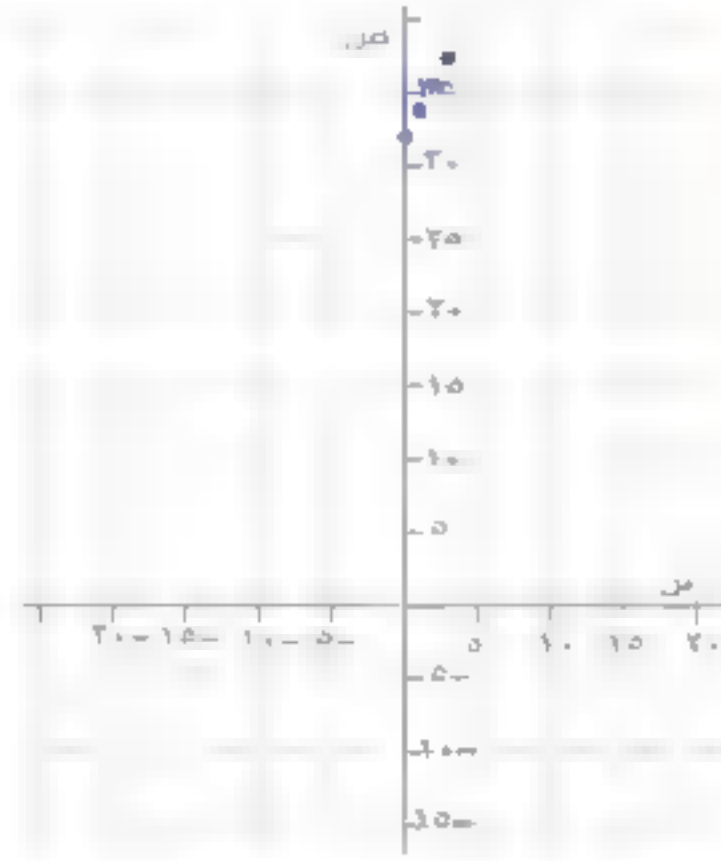
$$ص = \frac{1}{3}س + 1$$



$$ص = \frac{1}{2}س - 3$$



١٦ درجات حرارة: تستعمل المعادلة $F = 1,8S + 32$ لمقارنة درجات الحرارة السيليزية (س) بدرجات الحرارة الفهرنهايتية (ف). اكتب أربعة أزواج مرتبة (س، ف) تمثل حلاً للمعادلة أعلاه ثم مثلها بيانياً.



س	ف = $1,8S + 32$	ف	الزوج المرتب
٠	ف = $32 + (0 \times 1,8)$	٣٢	(٣٢, ٠)
١	ف = $32 + (1 \times 1,8)$	٣٣,٨	(٣٣,٨, ١)
٢	ف = $32 + (2 \times 1,8)$	٣٥,٦	(٣٥,٦, ٢)
٣	ف = $32 + (3 \times 1,8)$	٣٧,٤	(٣٧,٤, ٣)

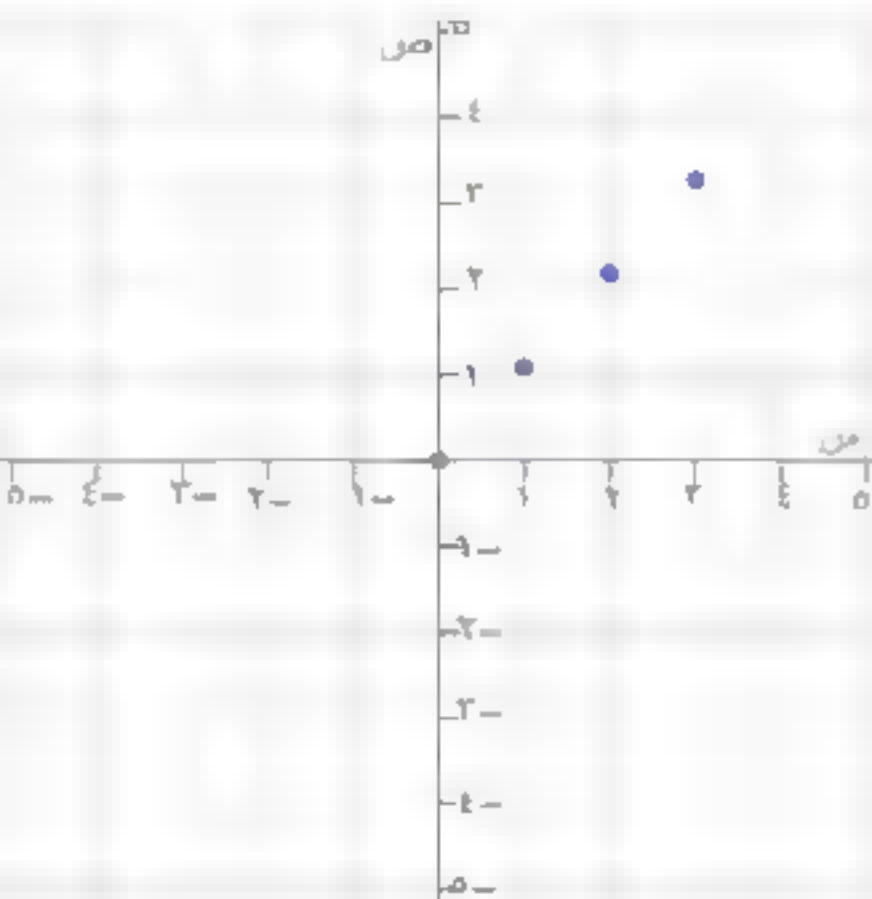
قياس: للأسئلة ١٧-١٩ استعمل المعلومات الآتية:

تصف المعادلة $S = 0,9C$ عدد المترات ص في س ياردة.

١٧ هل لقيمة س السالبة معنى في هذا الموقف؟ فسر إجابتك.

لا معنى لـ س بالسالب لأنه لا يوجد متر بالسالب

١٨ مثل الدالة بيانياً.



س	ص = $1,09C$	ص	الزوج المرتب
٠	ص = $1,09(0)$	٠	(٠, ٠)
١	ص = $1,09(1)$	١,٠٩	(١, ١,٠٩)
٢	ص = $1,09(2)$	٢,١٨	(٢, ٢,١٨)
٣	ص = $1,09(3)$	٣,٢٧	(٣, ٣,٢٧)

١٩ كم مترًا يعادل ٤٠ ياردة؟

$$\text{ص} = 1,09 \text{ س} = 40 \times 1,09$$

$$\text{ص} = 43,6 \text{ مترًا}$$

جبال: استعمل المعلومات في الجدول المجاور للإجابة عن السؤالين ٢٠، ٢١.

ارتفاعات بعض الجبال في المملكة	
الارتفاع (بالآلاف الأقدام تقريبًا)	الجبل
٩,٨	جبل سودة
٦,٥	جبل شيان
٥,١	جبل قيس
٢,٥	جبل ثور

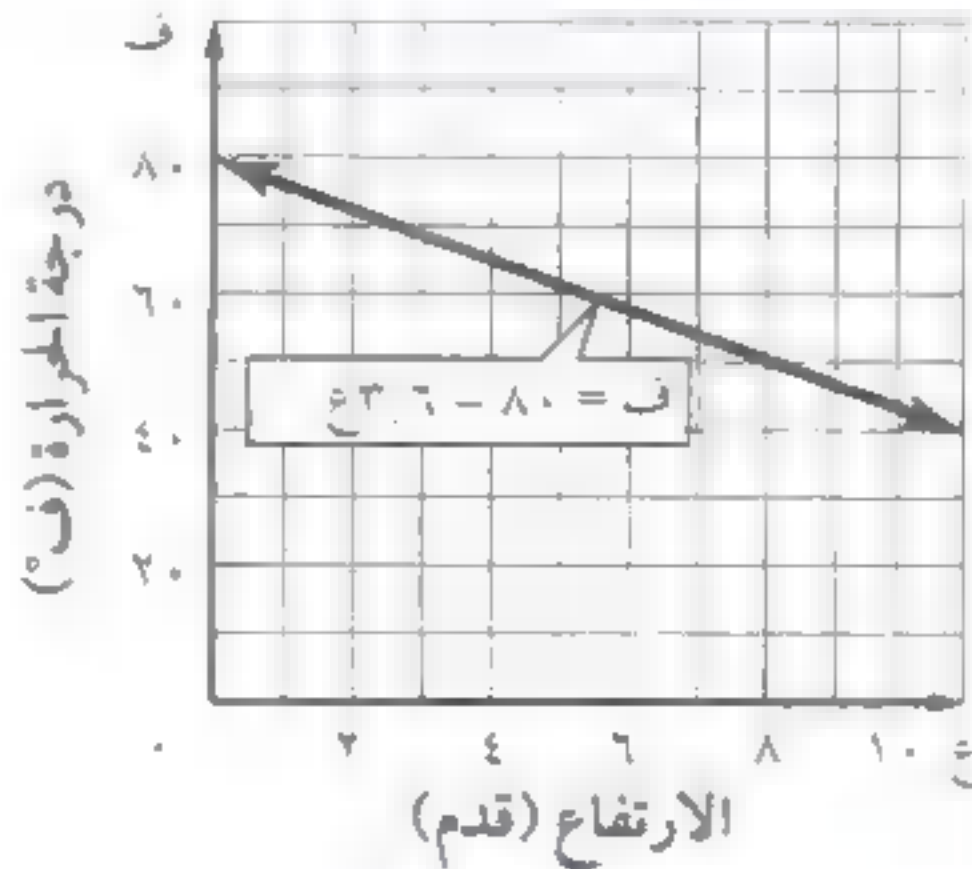
إذا كانت درجة الحرارة عند مستوى سطح البحر 80°ف ، والدالة $\text{ف} = 80 - 3,6 \text{ ع}$ تصف درجة الحرارة ف عند ارتفاع قدره ع بآلاف الأقدام فوق مستوى سطح البحر.

٢٠ مثل دالة درجة الحرارة بيانًا.

٢١ ما درجة الحرارة عند قمة كل جبل من هذه

الجبال في يوم كانت فيه درجة الحرارة عند مستوى سطح البحر 80°ف ؟

(٢١) $\text{ف} = 80 - 3,6 \text{ ع}$ ، بالتعويض بالقيم نجد أن.



(٢٢) تكون درجات الحرارة كالتالي: سودة $= 44,72^\circ \text{ف}$ ،

شيان $= 56,6^\circ \text{ف}$ ، قيس $= 61,6^\circ \text{ف}$ ، ثور $= 71^\circ \text{ف}$.

موقع واجباتي

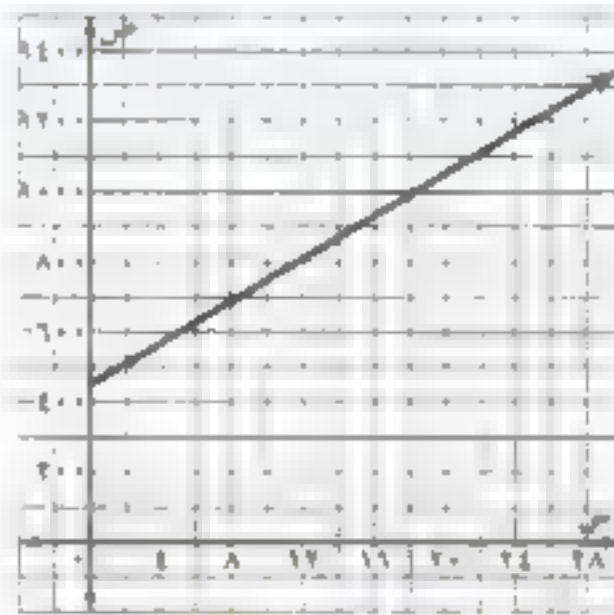
٢٢ نقود: يوفر عماد نقودًا لشراء حاسوب بـ ١٢٠٠ ريال. فإذا كان معه ٤٥٠ ريالًا، ولديه خطة لتوفير ٣٠ ريالًا أسبوعيًا. حيث تُمثّل الدالة $ق(س) = ٣٠س + ٤٥٠$ المبلغ الذي يوفره بعد $س$ أسبوع. مثّل الدالة بيانًا لتحديد عدد الأسابيع اللازمة ليوفر عماد المبلغ الكافي لشراء الحاسوب.

$$ق(س) = ٣٠س + ٤٥٠$$

بالتعويض

س	ص
٠	٤٥٠
١	٤٨٠
٢	٥١٠

وهكذا إلى أن نصل إلى الأسبوع ٢٥ الذي يصبح فيه المبلغ ١٢٠٠ ريال.



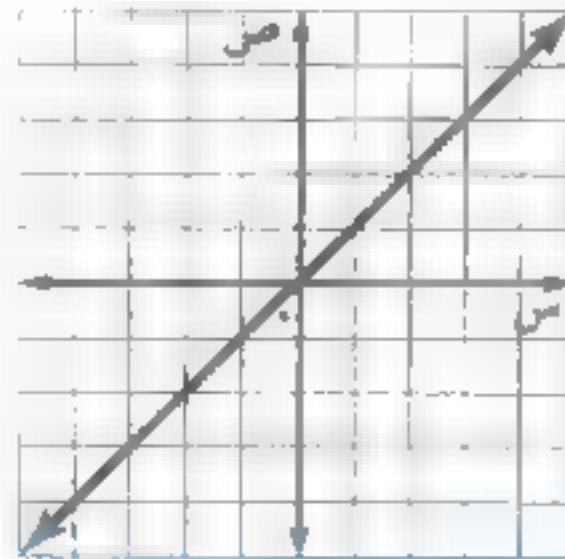
٢٥ أسبوع.

مسائل

مهارات التفكير العليا

٣٣ مسألة مفتوحة: مثّل دالة خطية بيانًا، واذكر ثلاثة حلول لها.

$$(٢, ٢), (٠, ٠), (٢-, ٢-)$$



٣٤ اكتشف المختلف: حدّد الزوج المرتب الذي ليس حلًا للدالة

$$ص = ٤س - ٣. \text{ فسّر تبريرك.}$$

$$(١-, ١)$$

$$(٧, ١-)$$

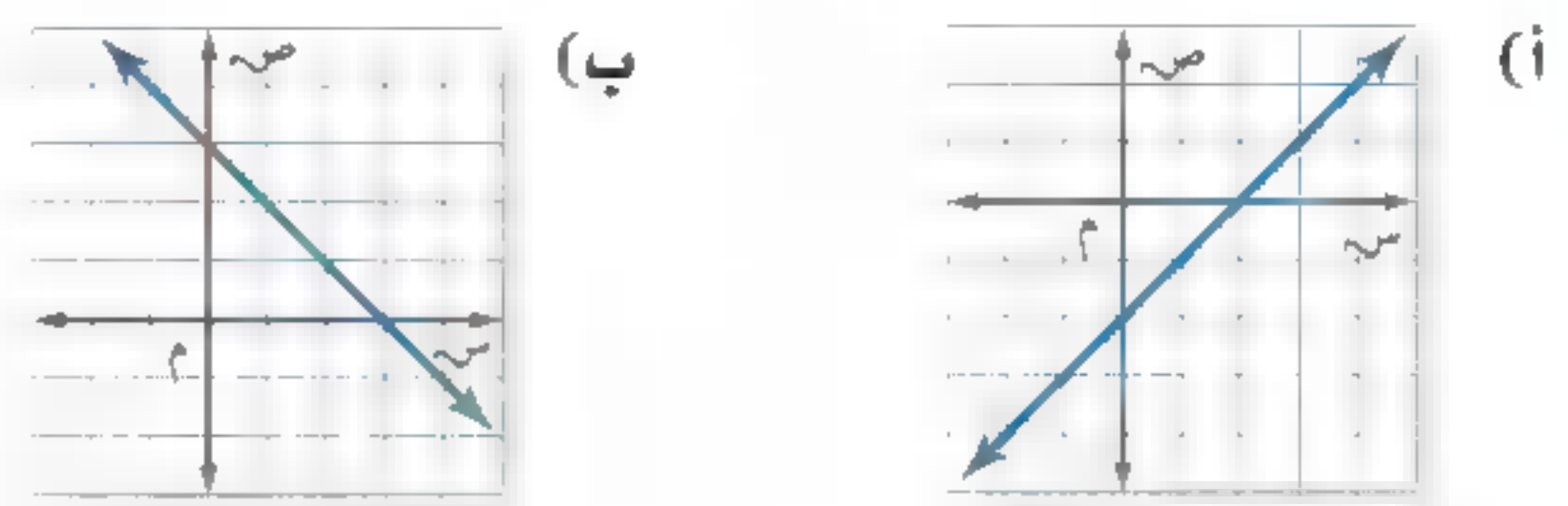
$$(٣, ٠)$$

$$(٥, ٢)$$

المختلف هو $(٥, ٢)$ ؛

$$\text{لأن } ٥ \neq ٤(٢) + ٣ \text{ أو } ٥ \neq ٥$$

٢٥ **تحديد:** سمِّ إحداثيات أربع نقط تحقق كل دالة فيما يأتي، ثم اكتب قاعدة الدالة:



(أ) $(-2, 4), (0, 2), (2, 0), (4, -2)$

وقاعدة الدالة هي $ص = س - ٢$

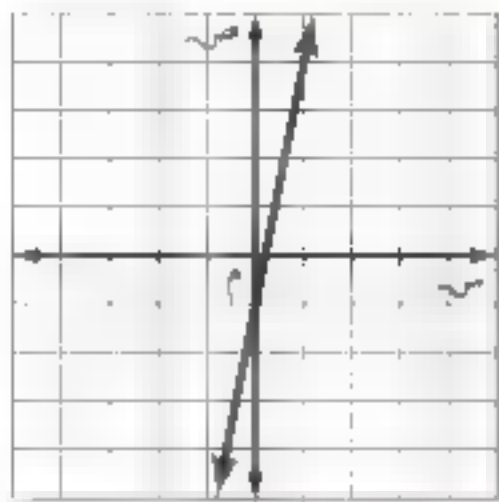
(ب) $(0, 3), (2, 1), (3, 0), (4, -1)$

وقاعدة الدالة هي $ص = ٣ - س$

٣٦ **اكتب:** فسّر كيف يمكن الاستعانة بجدول الدالة على تمثيلها بيانياً.

لكتابة الأزواج المرتبة، نأخذ قيم $س$ من الجدول، وقيم $ص$ المناظرة لها. ثم نحدد الأزواج المرتبة على المستوى الحداثي ونرسم المستقيم المار بالنقاط.

٢٨ اختيار من متعدد: إذا كان المستقيم الممثل في المستوى الإحداثي المجاور يمثل الدالة $s = 5 - 1$ ، فأَيُّ جدول مما يأتي يحتوي نقاطاً تقع على هذا المستقيم فقط؟



س	٠	١	٢	٣
ص	١-	٠	١	٢

(ج)

س	٢-	١-	٠	١
ص	٩-	٤-	١	٦

(ا)

س	١-	٠	١	٢
ص	٦-	١-	٤	٩

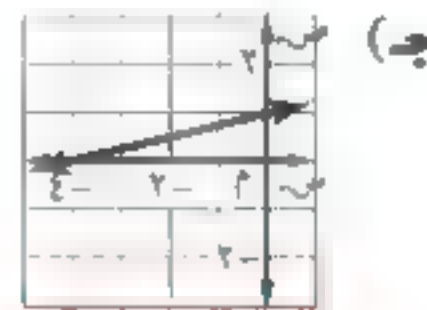
(د)

س	٣-	٢-	١-	٠
ص	٨-	٧-	٦-	٥-

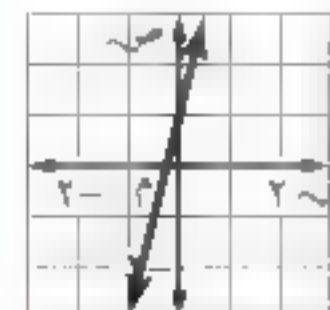
(ب)

٢٧ أي مستقيم مما يأتي يعدّ أفضل تمثيل للأزواج المرتبة (س، ص) المبينة في الجدول الآتي؟

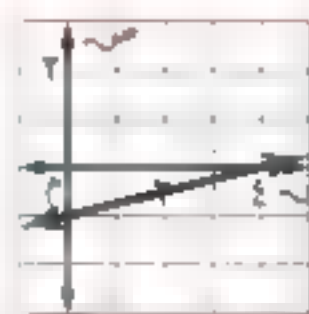
س	٤-	٠	٤	٨
ص	٢-	١-	٠	١



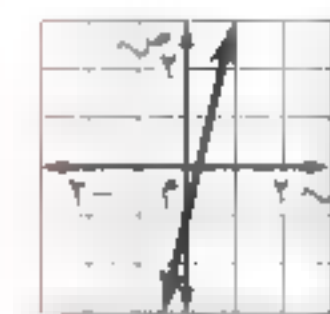
(ج)



(ا)



(د)



(ب)

مراجعة تراكمية

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي: (الدرس ٨ - ٢)

٣٠ د (٥-) إذا كان د(س) = $3s + 15$

(د) $3s + 15$

د (٥-) $3(5-) + 15 = 0$

٢٩ د (٦) إذا كان د(س) = $7s - 3$

(د) $7s - 3$

د (٦) $7(6) - 3 = 39$

٣١ د (٣) إذا كان د(س) = $2s - 7$

(د) $2s - 7$

د (٣) $2(3) - 7 = 1-$

٣٢ اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني للمتتابعة الحسابية ١٥، ٣٠، ٤٥، ٦٠، ...، ثم اكتب الحدود الثلاثة الأولى. (الدرس ٨-١)

الفرق الثابت (أساس المتابعة) يساوي ١٥ فتكون العبارة لإيجاد الحد النوني = ١٥

وتكون الحدود الثلاثة الأولى: ١٥ = (١-١)١٥ = ١٥ -

$$٠ = (٠)١٥ = ١٥$$

$$١٥ = (١)١٥ = ١٥$$

٣٣ مقاصف: يربح مقصف المدرسة ٥,٠ ريال من كل قطعة شوكولاتة يبيعها، ويرغب مسؤول المقصف تحقيق ربح لا يقل عن ٥٠٠ ريال هذا الأسبوع من بيع الشوكولاتة. اكتب متباينة وحلها لإيجاد عدد قطع الشوكولاتة التي عليهم بيعها لتحقيق الهدف. (الدرس ٧-٧)

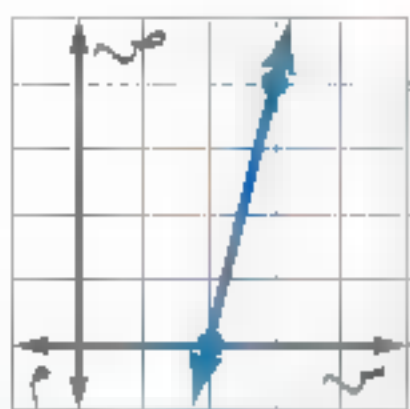
نفرض أن عدد قطع الشوكولاتة = س $500 < ٥,٥س$

$$س < \frac{500}{0,5}$$

$$س < 1000$$

الاستعداد للدرس اللاحق

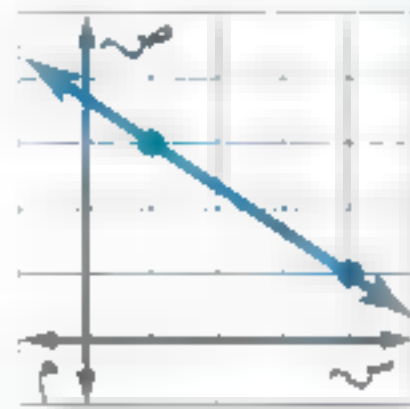
مهارة سابقة: أوجد معدل التغير لكل تمثيل بياني مما يلي:



٣٣

$$(٠, ٢), (٤, ٣)$$

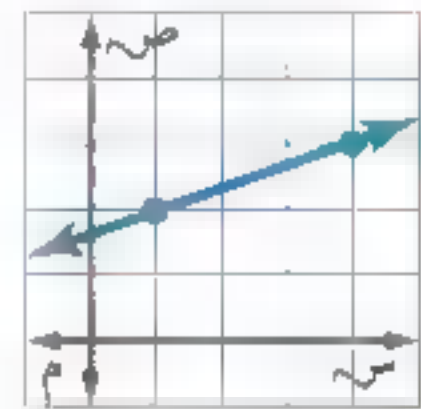
$$٤ = \frac{٣-٢}{٤-٠} = \frac{١}{٤}$$



٣٤

$$(١, ٤), (٣, ١)$$

$$\frac{2}{3} = \frac{١-٤}{٣-١} = \frac{-٣}{٢} = -\frac{٣}{٢}$$



٣٥

$$(٢, ١), (٣, ٤)$$

$$\frac{1}{2} = \frac{٤-١}{٣-٢} = \frac{٣}{١} = ٣$$

بيّن إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها، والحدود الثلاثة التالية فيها:

(الدرس ٨ - ١)

١ $...، ٢٩، ٢٥، ٢١، ١٧، ١٣$

المتتابعة حسابية لأن الفرق ثابت ٤

الحدود الثلاثة التالية: ٤١، ٣٧، ٣٣

٢ $...، ٤، ٨-، ١٦، ٣٢-، ٦٤$

المتتابعة ليست حسابية لأن الفرق غير ثابت.

٣ $...، ٤٣-، ٣٤-، ٢٥-، ١٦-، ٧-$

المتتابعة حسابية لأن الفرق ثابت -٩

الحدود الثلاثة التالية: ٧٠-، ٦١-، ٥٢-

بيّن إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها. (الدرس ٨ - ١)

٤ $١ + ٢^n$

عندما $n = ١$ الحد الأول يساوي $٢ = ١ + ١ = ١ + ٢^١$

عندما $n = ٢$ الحد الأول يساوي $٥ = ١ + ٢^٢ = ١ + ٢^٢$

عندما $n = ٣$ الحد الأول يساوي $١٠ = ١ + ٢^٣ = ١ + ٢^٣$

عندما $n = ٤$ الحد الأول يساوي $١٧ = ١ + ٢^٤ = ١ + ٢^٤$

المتتابعة ليست حسابية لأن الفرق غير ثابت بين كل حدين.

٥ ٣ - ٢ ن

عندما $n = 1$ الحد الأول يساوي $3 - 2n = 3 - 2(1) = 1$ عندما $n = 2$ الحد الأول يساوي $3 - 2n = 3 - 2(2) = -1$ عندما $n = 3$ الحد الأول يساوي $3 - 2n = 3 - 2(3) = -3$ عندما $n = 4$ الحد الأول يساوي $3 - 2n = 3 - 2(4) = -5$ المتتابعة حسابية لأن الفرق ثابت بين كل حدين ويساوي -2

٦ ٧

ليست متتابعة لأنه لا يوجد حدود.

٧ ٢ ن

عندما $n = 1$ الحد الأول يساوي $2^n = 2^1 = 2$ عندما $n = 2$ الحد الأول يساوي $2^n = 2^2 = 4$ عندما $n = 3$ الحد الأول يساوي $2^n = 2^3 = 8$ عندما $n = 4$ الحد الأول يساوي $2^n = 2^4 = 16$

المتتابعة ليست حسابية لأن الفرق غير ثابت بين كل حدين.



أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي: (الدرس ٨ - ٢)

٨ د (٩) إذا كان د (س) = ١٢ س

(د) = ١٢ س

د (٩) = ١٢ (٩) = ١٠٨

٩ د (٨) إذا كان د (س) = ٢ س - ٨

(د) = ٢ س - ٨

د (٨) = ٢ (٨) - ٨ = ٨

١١ د (٢) إذا كان د (س) = ٦ س + ١

(د) = ٦ س + ١

د (٢) = ٦ (٢) + ١ = ١٣

١٠ د (٦) إذا كان د (س) = س + ٧

(د) = س + ٧

د (٦) = ٦ + ٧ = ١٣

١٣ قياس: محيط المثلث المتطابق الأضلاع يساوي

٣ أمثال طول ضلعه. اكتب دالة تمثل محيط المثلث المتطابق الأضلاع (مح) الذي طول ضلعه (ل)، ثم أوجد طول ضلع مثلث محيطه ١٢ سم. (الدرس ٨ - ٢)

مح = ٣ ل

١٢ = ٣ ل

ل = ٤

١١ اخ اختيار من متعدد: دالة مما يأتي تصف

الدالة الممثلة بالجدول الآتي: (الدرس ٨ - ٢)

س	ص
٢ -	٧ -
١	٣ -
٢	١
٤	٥

(أ) ص = ٢ س - ٣

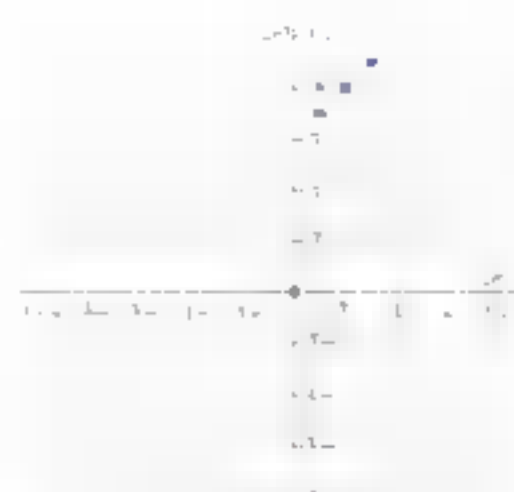
(ب) ص = س - ٣

(ج) ص = س + ٤

(د) ص = ٢ س + ٣

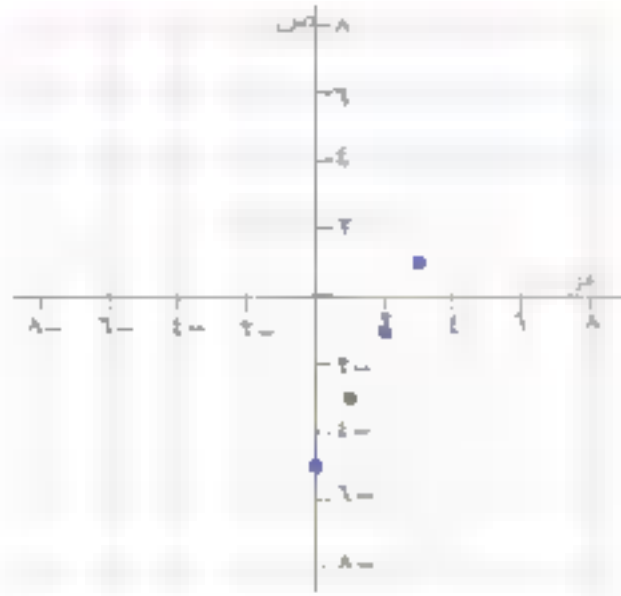
مثّل كل دالة فيما يأتي بيانيًا: (الدرس ٨ - ٣)

١٤ ص = س + ٦



س	ص = س + ٦	ص	الزوج المرتب
٠	ص = ٦ + ٠	٠	(٠, ٦)
١	ص = ٦ + ١	٧	(١, ٧)
٢	ص = ٦ + ٢	٨	(٢, ٨)
٣	ص = ٦ + ٣	٩	(٣, ٩)

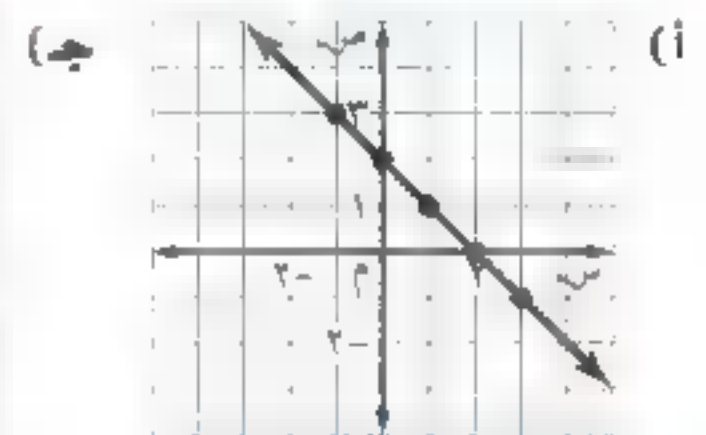
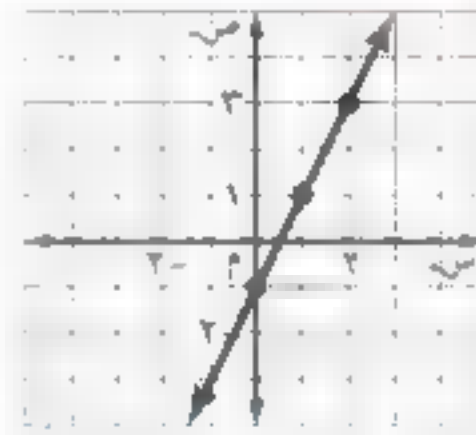
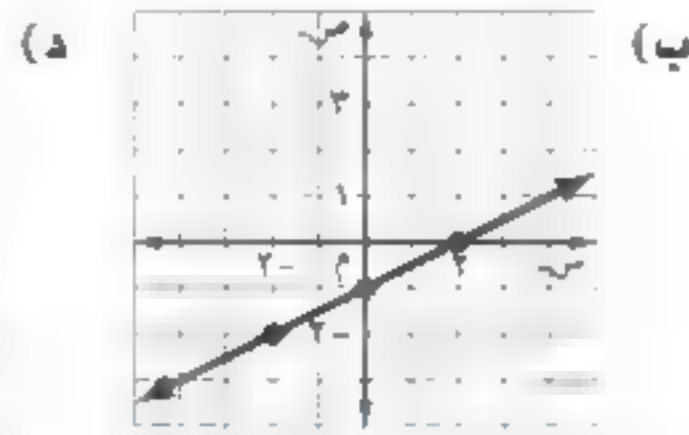
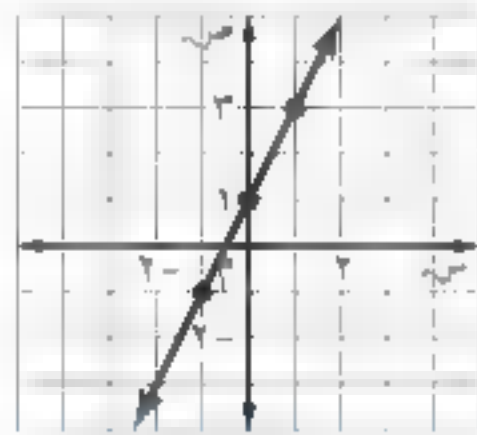
١٥ ص = ٢س - ٥



س	ص = ٢س - ٥	ص	الزوج المرتب
٠	ص = ٢(٠) - ٥ = -٥	٠	(٠, -٥)
١	ص = ٢(١) - ٥ = -٣	١	(١, -٣)
٢	ص = ٢(٢) - ٥ = -١	٢	(٢, -١)
٣	ص = ٢(٣) - ٥ = ١	٣	(٣, ١)

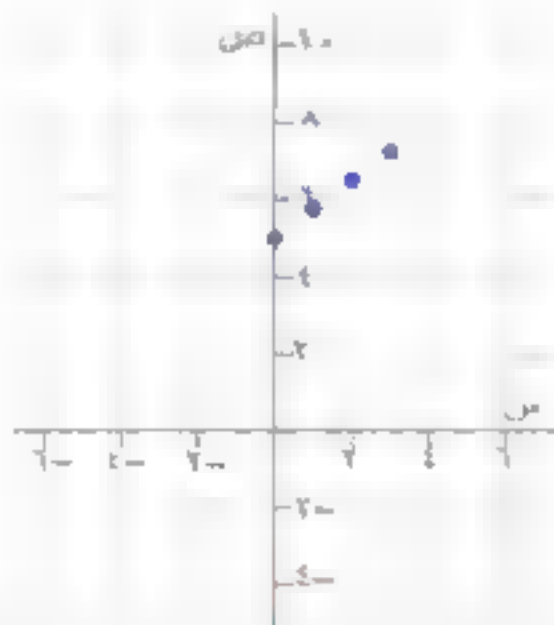
١٦ اختيار من متعدد: أي مستقيم مما يأتي يمثل

المعادلة ص = ٢س - ١ ؟ (الدروس ٨ - ٣)



إيجار: تقوم سيارة الأجرة باستعمال العداد الإلكتروني لاحتساب أجرتها، حيث يحتسب ٥ ريال في بداية فتح العداد، ثم ٠,٧٥ ريال لكل كيلومتر تقطعه السيارة. ويمكن حساب الأجرة (ص) التي يدفعها شخص استخدم السيارة مسافة (س) كيلومتر بالمعادلة ص = ٠,٧٥س + ٥

١٧ مثل دالة الأجرة بيانياً.



س	ص = ٠,٧٥س + ٥	ص	الزوج المرتب
٠	ص = ٠,٧٥(٠) + ٥ = ٥	٠	(٠, ٥)
١	ص = ٠,٧٥(١) + ٥ = ٥,٧٥	١	(١, ٥,٧٥)
٢	ص = ٠,٧٥(٢) + ٥ = ٦,٥	٢	(٢, ٦,٥)
٣	ص = ٠,٧٥(٣) + ٥ = ٧,٢٥	٣	(٣, ٧,٢٥)

٢٨ كم ريالاً يدفع شخص استأجر السيارة مسافة ١٦ كلم؟

$$\text{ص} = ٠,٧٥س + ٥$$

$$\text{ص} = ٠,٧٥(١٦) + ٥$$

$$\text{ص} = ١٧$$



استعد

سلامة: يستعمل سلم الشاحنة المتحرك للوصول إلى أعلى البنايات.

١ يعبر عن معدل التغير في ارتفاع السلم بنسبة ارتفاع السلم إلى بُعد قاعدته عن البناية. اكتب هذا المعدل في صورة كسر في أبسط صورة.

$$\frac{3}{2} = \frac{45}{30}$$

٢ أوجد معدل تغير ارتفاع السلم إذا ارتفع ١٠٠ قدم وكانت قاعدته على بعد ٥٠ قدمًا من البناية.

$$\frac{2}{1} = \frac{100}{50}$$

تحقق من فهمك

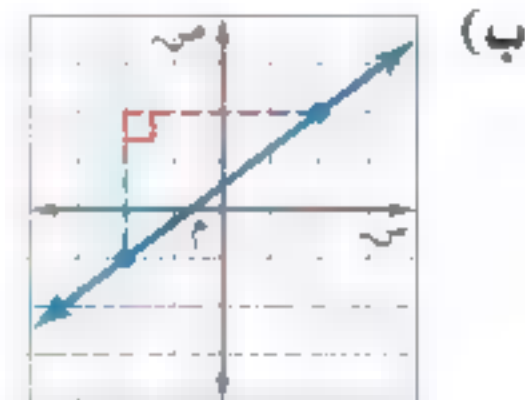
(١) بيوت: تصمم البيوت في أوروبا بحيث تكون أسطحها منحدرًا؛ حتى لا يتكدس الثلج عليها. أوجد ميل السطح المجاور.



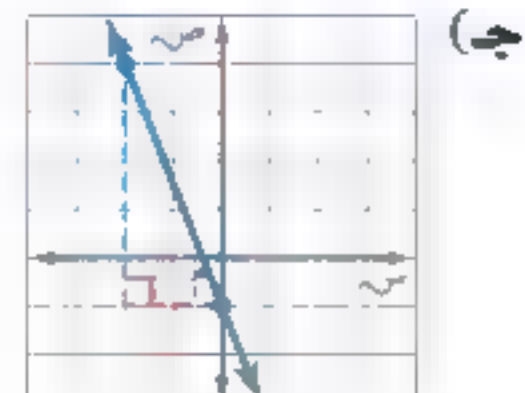
$$\text{الميل} = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي:

$$\text{الميل} = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = \frac{3}{4}$$



$$\text{الميل} = \frac{5}{2}$$





ميل المستقيم

٨ = ٤

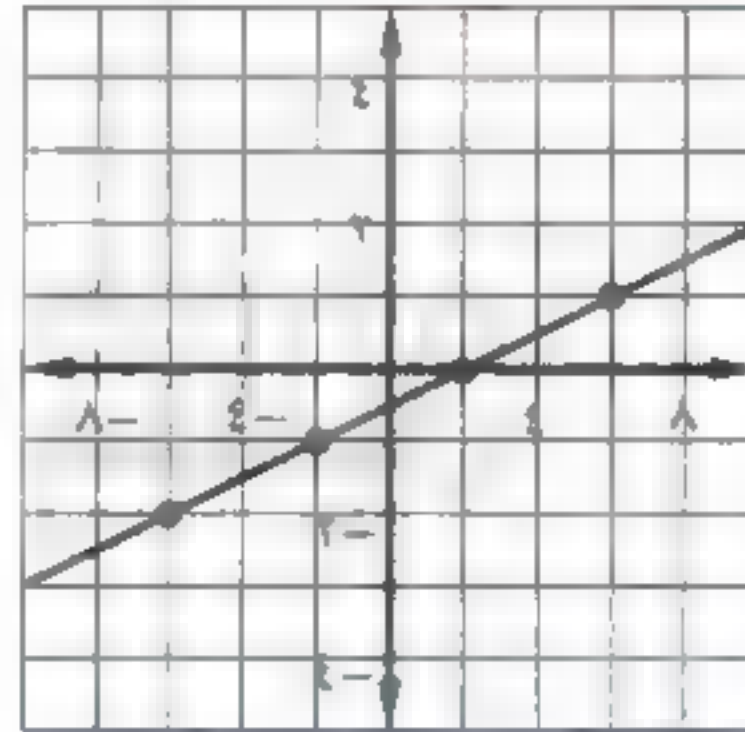
تحقق من فهمك:

أوجد المستقيم الذي تقع عليه النقاط المعطاة في كل من الجدولين الآتيين مما يأتي، ثم مثله بيانياً:

س	٦-	٢-	٢	٦
ص	٢-	١-	٠	١

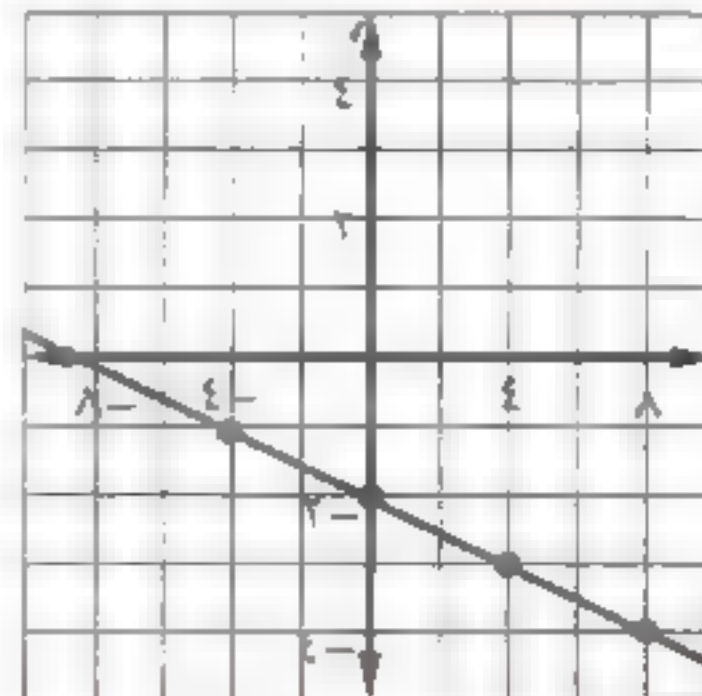
باختيار أي نقطتين وإيجاد التغير بينهما يكون الميل =

$$\frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}} = \frac{2+1-}{6+2-} = \frac{1}{4}$$



س	٤-	٠	٤	٨
ص	١-	٢-	٣-	٤-

$$\text{الميل} = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}} = \frac{2+1-}{4+0} = \frac{1-}{4}$$





ميل المستقيم

٨ - ٤

تحقق من فهمك:

أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي:

و) أ (٢، ٢)، ب (٣، ٥)

$$m = \frac{2-3}{2-5} = \frac{1w-2w}{1s-2s} = \frac{1}{3}$$

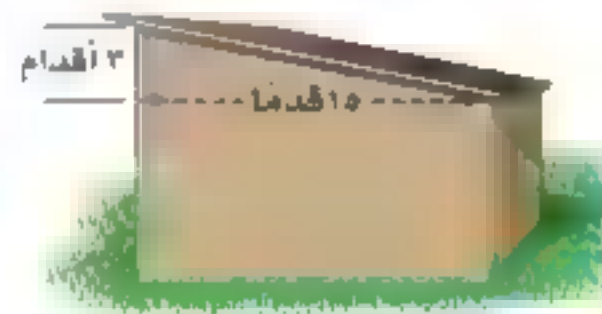
ز) ج (١، ٢)، د (٣، ٠)

$$m = -2$$

ي) ك (٧، ٤)، ل (٣، ٢)

$$m = \frac{1}{2}$$

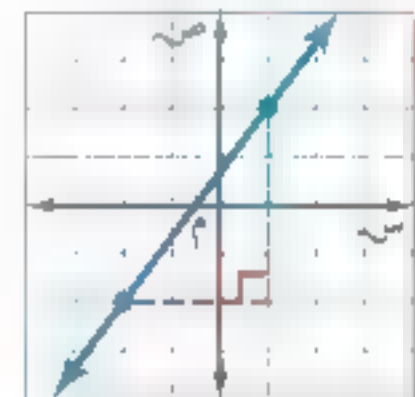
تأكد



١) بنايات أوجد ميل سقف الغرفة المجاورة.

$$m = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي:



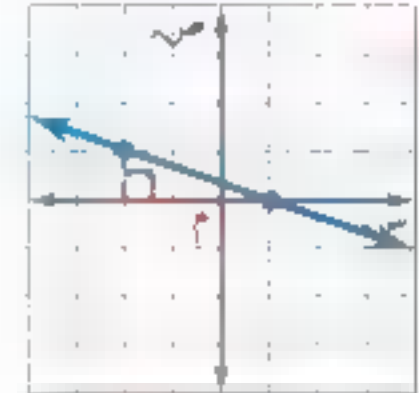
$$m = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = \frac{4}{3}$$



ميل المستقيم

٨ = ٤

تأكد

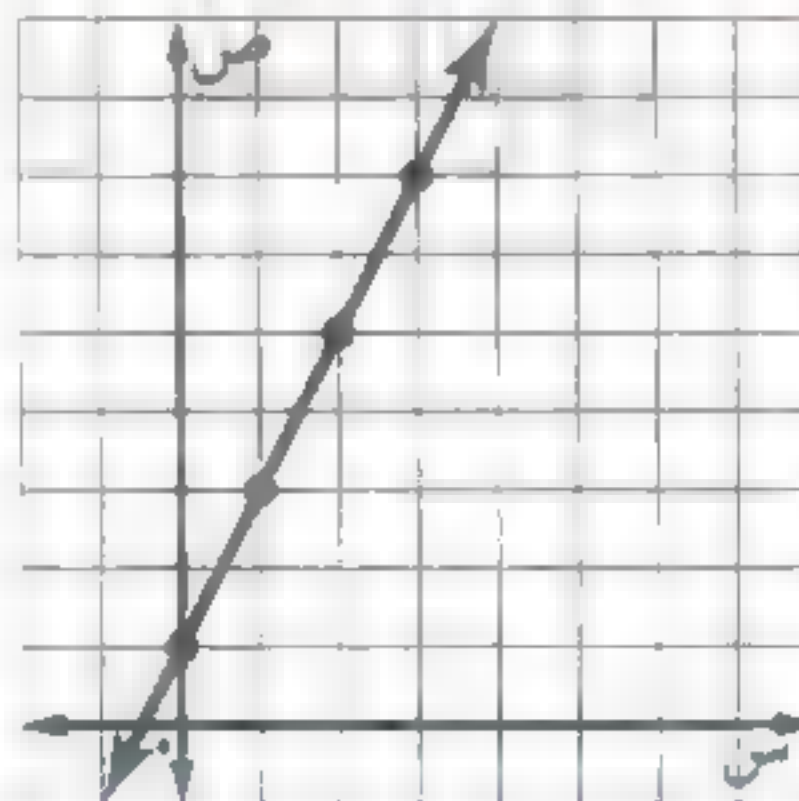


$$m = -\frac{1}{3}$$

٣	٢	١	٠	من
٧	٥	٣	١	من

٤ تقع النقاط في الجدول المجاور على خط مستقيم. أوجد ميل الخط، ثم مثله بيانيًا.

$$m = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}} = \frac{1-3}{0-1} = 2$$



أوجد ميل المستقيم المار بكل زوج من النقاط فيما يأتي:

٥ أ (٢-، ٣-)، ب (٤، ٥)

$$m = \frac{2+4}{3+5} = \frac{3}{4}$$



ميل المستقيم

٨ - ٤

تأكد

أوجد ميل المستقيم المار بكل زوج من النقاط فيما يأتي:

٦ هـ - (٥، ٦)، و (٣، -٣)

ج - (٢، ٤)، د (٥، ١)

$$m = \frac{8 -}{9}$$

$$m = \frac{3}{5}$$

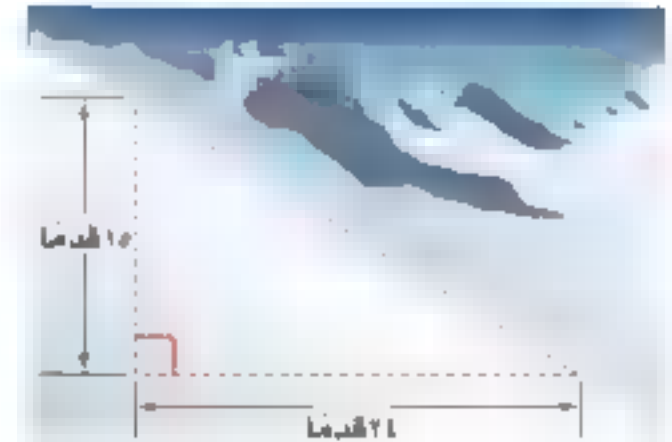
٨ ك - (٥، ١)، ل (٣، -٤)

$$m = \frac{8 -}{3}$$

تمرين وحل المسائل

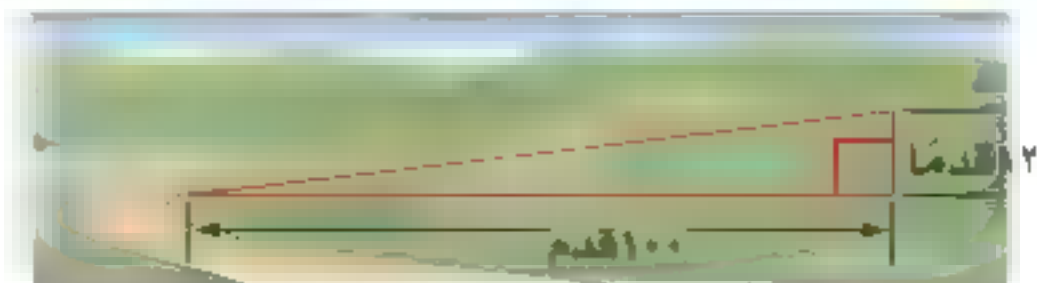
٩ تزلج: أوجد ميل طريق التزلج الذي ينحدر بمقدار ١٥ قدماً لكل تغير أفقي مقداره ٢٤ قدماً.

$$m = \frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}} = \frac{15 -}{24} = \frac{5 -}{8}$$



١٠ طرق: أوجد ميل طريق ترتفع ١٢ قدماً لكل تغير أفقي مقداره ١٠٠ قدم.

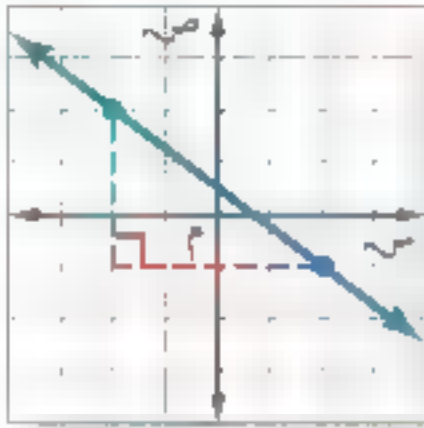
$$m = \frac{3}{25} = \frac{12}{100}$$





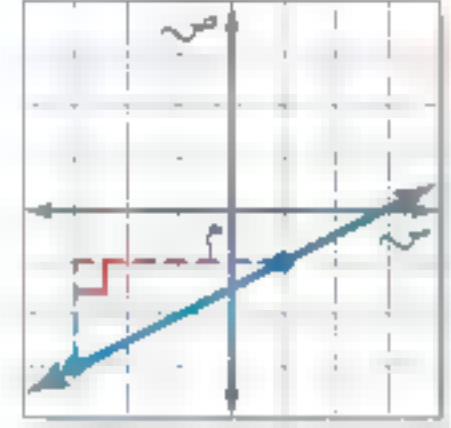
تدرب وحل المسائل

أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي:



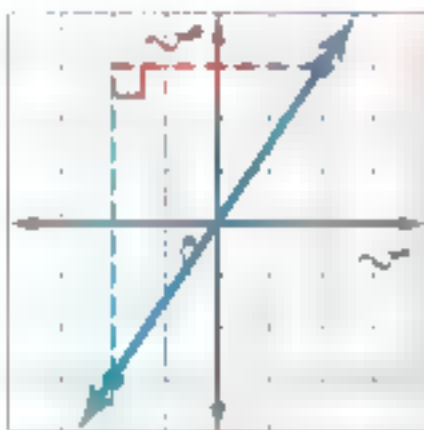
١٢

$$m = -\frac{3}{4}$$



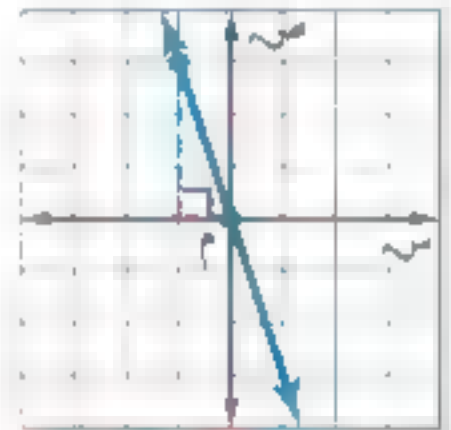
١١

$$m = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}} = \frac{1}{2}$$



١٤

$$m = \frac{3}{2}$$

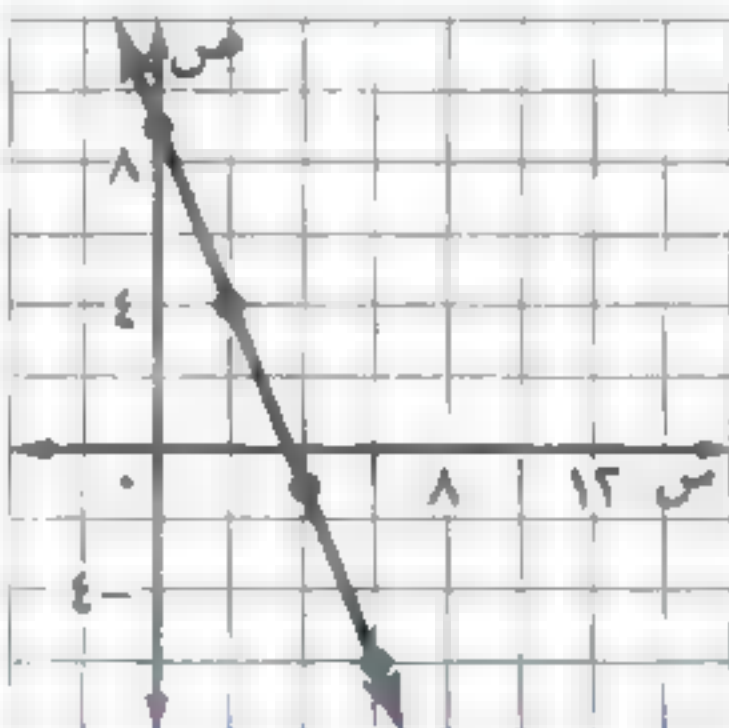


١٣

$$m = -\frac{3}{1} = -3$$

أوجد ميل المستقيم الذي تقع عليه النقاط المعطاة في كل من الجدولين الآتيين، ثم مثله بيانياً:

٦	٤	٢	٠	س	١٥
٦-	١-	٤	٩	ص	



$$m = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}} = \frac{9-4}{0-2} = -\frac{5}{2}$$



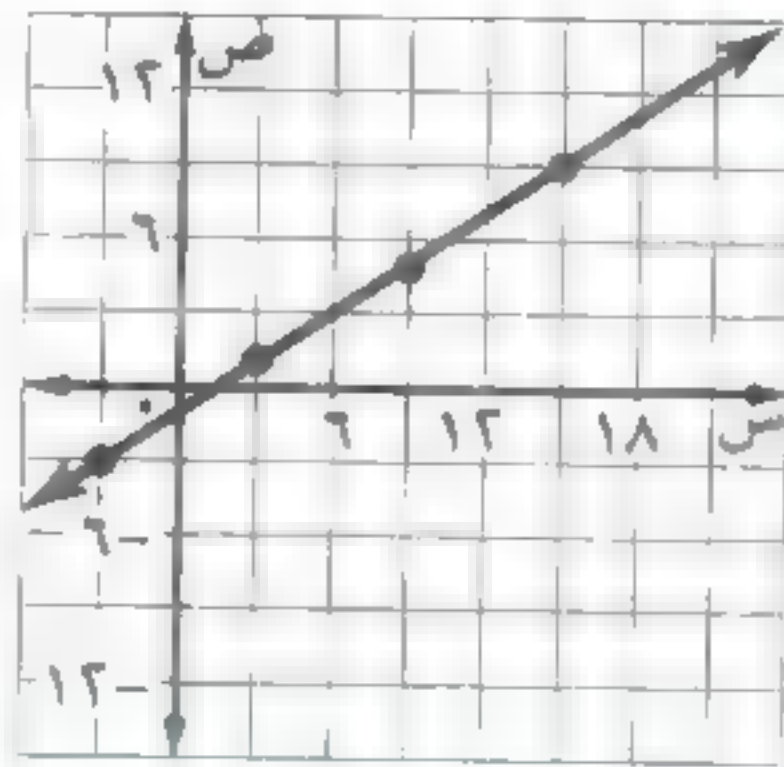
ميل المستقيم

٤-٨

تدرب وحل المسائل

أوجد ميل المستقيم الذي تقع عليه النقاط المعطاة في كل من الجدولين الآتيين، ثم مثله بيانياً:

س	٣-	٣	٩	١٥
ص	٣-	١	٥	٩



$$م = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}} = \frac{2}{3}$$

أوجد ميل المستقيم المار بكل زوج من النقاط الآتية:

١٧ أ (١، ٠)، ب (٧، ٢)

$$م = \frac{\text{ص}_2 - \text{ص}_1}{\text{س}_2 - \text{س}_1} = \frac{2 - 0}{7 - 1} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

١٨ ج (٥، ٢)، د (١، ٣)

$$م = \frac{\text{ص}_2 - \text{ص}_1}{\text{س}_2 - \text{س}_1} = \frac{3 - 2}{1 - 5} = \frac{1}{-4} = -\frac{1}{4}$$

١٩ هـ (٢، ١)، و (٧، ٤)

$$م = \frac{\text{ص}_2 - \text{ص}_1}{\text{س}_2 - \text{س}_1} = \frac{4 - 1}{7 - 2} = \frac{3}{5}$$

٢٠ ك (-٦، -١)، ل (١، ٤)

$$م = \frac{\text{ص}_2 - \text{ص}_1}{\text{س}_2 - \text{س}_1} = \frac{4 - (-1)}{1 - (-6)} = \frac{5}{7}$$



تدرب وحل المسائل

أوجد ميل المستقيم المار بكل زوج من النقاط الآتية:

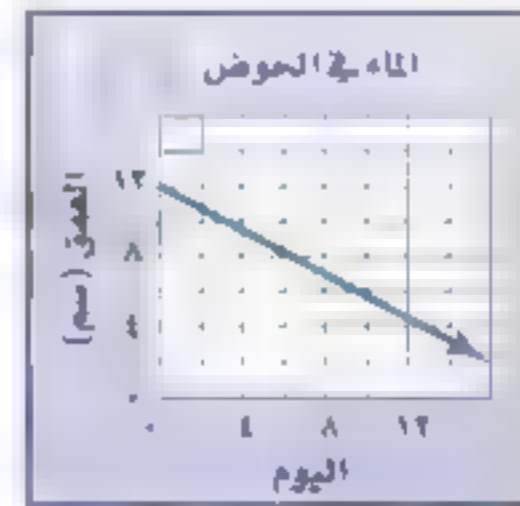
٢١ ي (-٩، ٣)، ك (٢، ١)

٢٢ م (-٢، ٣)، ن (-٧، ٤)

$$م = \frac{3+1}{9-2} = \frac{2}{7}$$

$$م = \frac{3-4}{2+7} = \frac{-1}{9}$$

٢٣ أحواض مائية : يبين الشكل المجاور عمق الماء في حوض مائي لعدة أيام. أوجد ميل المستقيم، وفسر معناه بوصفه معدل تغير.



م = $-\frac{5}{8}$ ؛ عمق الماء يتناقص بمعدل $\frac{5}{8}$ سم في اليوم.

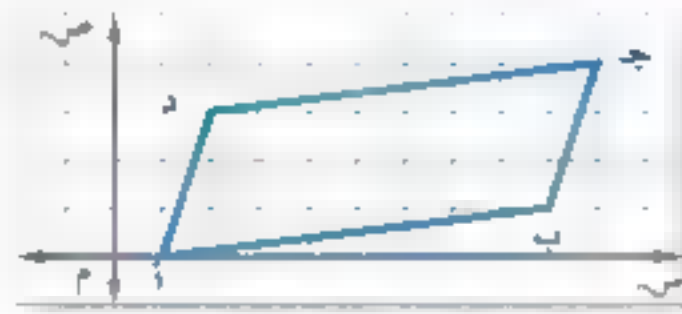
٢٤ احتياجات خاصة : أقصى ميلان لمدخل البنايات العامة هو بوصة واحدة رأسياً لكل قدم واحدة أفقياً؛ وذلك من أجل سلامة دخول الكراسي المتحركة. فهل يتناسب الميلان ١٠ أقدام أفقياً مع ارتفاع ٨ بوصات في هذا الوضع؟ فسر إجابتك.

نعم يتناسب لأن $\frac{1}{12} > \frac{1}{15}$



تدرب وحل المسائل

أوجد ميل المستقيم المار بكل زوج من النقاط الآتية:



٢٥ هندسة لكل خطين متوازيين الميل نفسه.

بناءً على ذلك، حدّد إذا كان الشكل الرباعي أ ب ج د متوازي أضلاع أم لا، وبرر إجابتك.

$$\text{ميل أ ب : م} = \frac{0-1}{1-9} = \frac{1}{8}$$

$$\text{ميل ب ج :} = \frac{1-4}{9-10} = \frac{3}{1}$$

$$\text{ميل ج د :} = \frac{4-3}{10-2} = \frac{1}{8}$$

$$\text{ميل د أ :} = \frac{3-0}{2-1} = \frac{3}{1}$$

لذا أ ب \square ج د، ب ج \square د أ، ويكون الشكل الرباعي أ ب ج د متوازي أضلاع.

مسائل

مهارات التفكير العليا

٢٦ اكتشاف الخطأ: أوجد كل من عمر وعماد ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين س (٢، ٠)، ص (٣، ٢)، فأيهما على صواب؟ فسّر إجابتك.



عماد

$$\begin{aligned} \frac{2-0}{3-2} &= 2 \\ \frac{1}{1} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{2-0}{3-2} &= 2 \\ \frac{1}{1} &= 1 \end{aligned}$$



عمر

عمر؛ لأن عماد لم يستخدم الإحداثي السيني بنفس الترتيب الذي يستخدم في

الإحداثي الصادي.



مسائل

مهارات التفكير العليا

٢٧ تحدّ: أوجد ميل الخط المستقيم الذي يمثل دالة تعبر عن محيط الدائرة بوصفها دالة في نصف القطر.

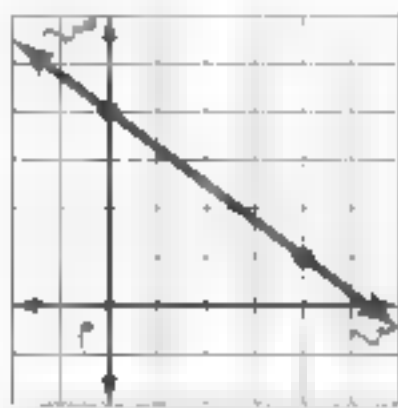
الميل = ٢ ط

٢٨ اكتب: فسّر لماذا تبقى نسبة التغير الرأسي إلى التغير الأفقي نفسها عند إيجاد الميل للدالة الخطية.

نسبة التغير الرأسي إلى التغير الأفقي يجب أن تبقى نفسها وإلا فالحظ لن يكون مستقيماً.

تدريب على اختيار

٣٠ ما ميل المستقيم في الشكل الآتي؟



(ج) $\frac{3}{4}$

(أ) $\frac{4}{3}$

(د) $\frac{4}{3}$

(ب) $\frac{3}{4}$

(٤، ٠)، (٠، ٤)

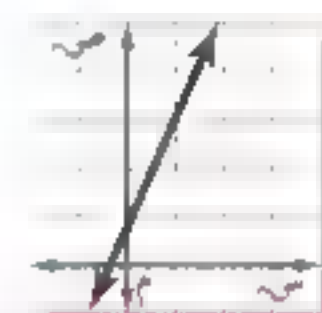
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{0 - 4}{4 - 0} = \frac{-4}{4} = -1$$

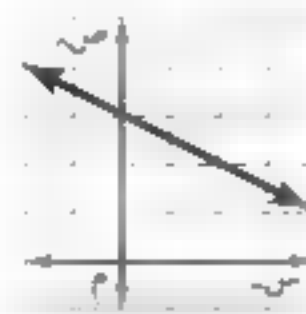
٢٩ أي من التمثيلات الآتية يمثل مستقيماً ميله -٢؟



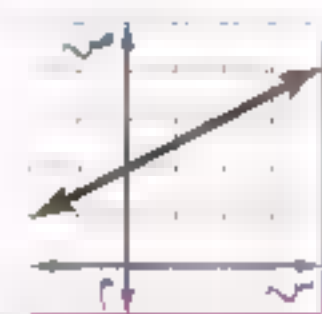
(ج)



(أ)



(د)



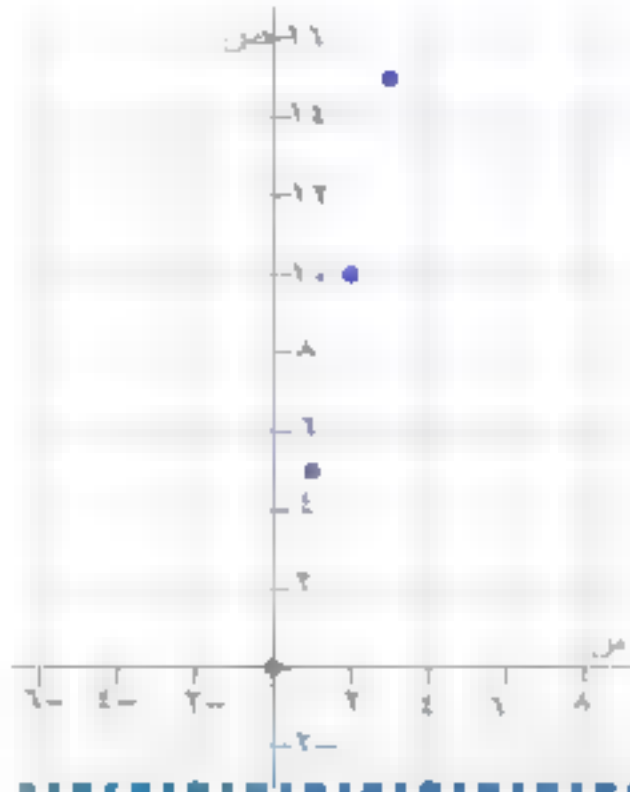
(ب)



مراجعة تراكمية

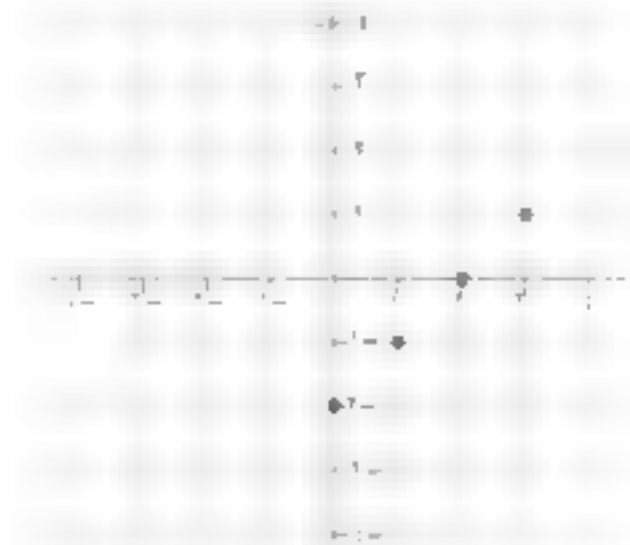
مثل كل دالة فيما يأتي بيانيًا: (الدرس ٨ - ٣)

٣١ ص = ٥س



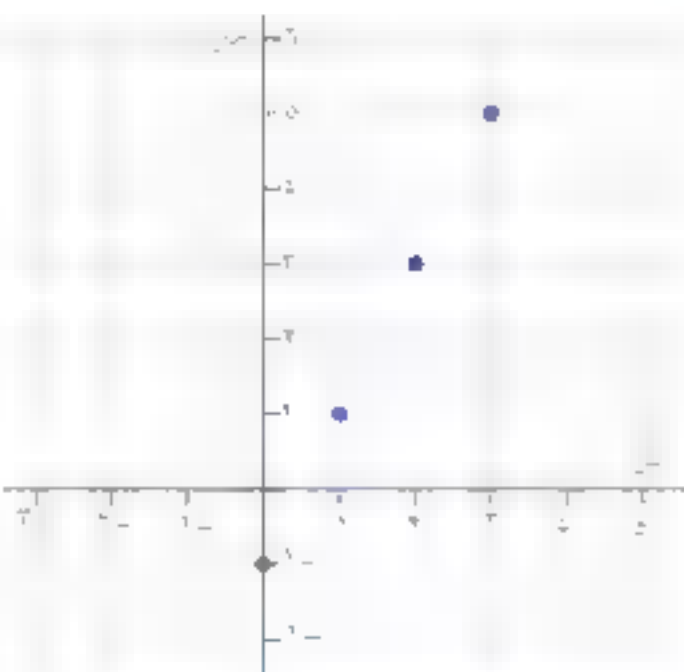
س	ص = ٥س	ص	الزوج المرتب
٠	ص = ٥(٠)	٠	(٠, ٠)
١	ص = ٥(١)	٥	(٥, ١)
٢	ص = ٥(٢)	١٠	(١٠, ٢)
٣	ص = ٥(٣)	١٥	(١٥, ٣)

٣٢ ص = ٢س - ٢



س	ص = ٢س - ٢	ص	الزوج المرتب
٠	ص = ٢(٠) - ٢	-٢	(٠, -٢)
١	ص = ٢(١) - ٢	٠	(٠, ١)
٢	ص = ٢(٢) - ٢	٢	(٢, ٠)
٣	ص = ٢(٣) - ٢	٤	(٢, ١)

٣٣ ص = ٢س - ١



س	ص = ٢س - ١	ص	الزوج المرتب
٠	ص = ٢(٠) - ١	-١	(٠, -١)
١	ص = ٢(١) - ١	١	(١, ١)
٢	ص = ٢(٢) - ١	٣	(٣, ٢)
٣	ص = ٢(٣) - ١	٥	(٥, ٣)

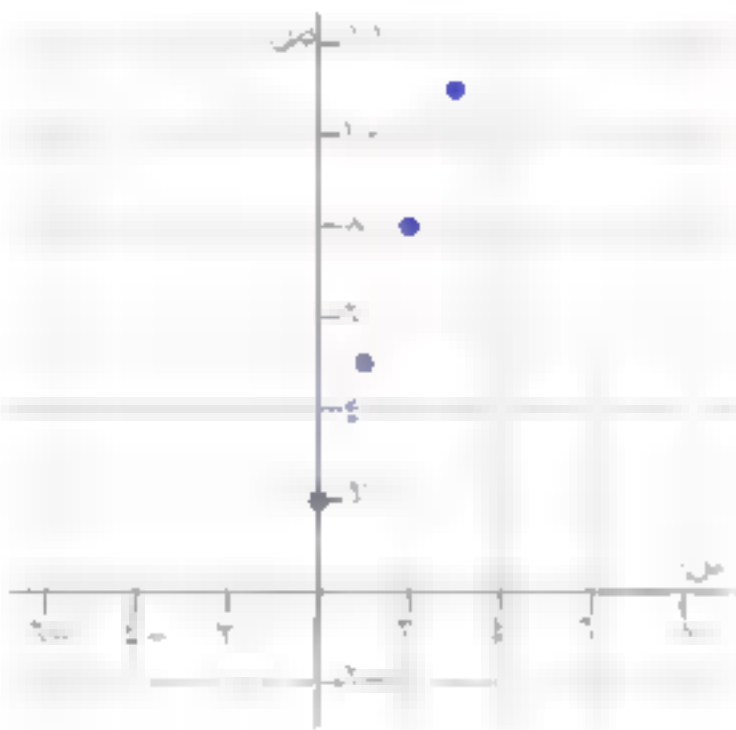


مراجعة تراكمية

مثل كل دالة فيما يأتي بيانيًا: (الدرس ٨ - ٣)

٣٤ ص $3س + 2 =$

س	ص $3س + 2 =$	ص	الزوج المرتب
٠	ص $3(0) + 2 =$	٢	(٢, ٠)
١	ص $3(1) + 2 =$	٥	(٥, ١)
٢	ص $3(2) + 2 =$	٨	(٨, ٢)
٣	ص $3(3) + 2 =$	١١	(١١, ٣)



٣٥ **حليب** يمكن تخزين عبوة الحليب السائل بعد فتحها عدة أيام دون أن تفسد، وذلك بحسب درجة الحرارة وفقاً للمعادلة $ي = -٤س + ٢٦$ حيث تمثل $ي$ الزمن بالأيام، و $س$ درجة الحرارة السيليزية لمكان التخزين. كم يوماً يمكن تخزين عبوة حليب في درجة حرارة $٤س^\circ$ دون أن تفسد؟ (الدرس ٨ - ٢)

ي $= -4س + 26$

ي $= -4(4) + 26$

ي $= -16 + 26$

ي $= 10$

٣٦ د(س) $= 2س + 3$

س	د(س) $2س + 3$	د(س)
٢-	$3 + 2(-)$	١-
١-	$3 + (-)1$	١
٣	$3 + 2(3)$	٩
٥	$3 + 2(5)$	١٣

المجال: (٢-، ١-، ٣، ٥)

المدى: (١-، ١، ٩، ١٣)



٣٧ د(س) = ٥ - ٣س

س	٥ - ٣س	د(س)
٣-	$(3-)-5$	١٤
٢-	$(2-)-5$	١١
١	$(1)-5$	٢
٤	$(4)-5$	٧-

المجال: (٤، ١، ٢-، ٣-)

المدى: (٧-، ٢، ١١، ١٤)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حل كل معادلة فيما يأتي:

٣٦ ١٤٤ = ١٠أ

١٠ = ١٤٤أ

$\frac{144}{10} = أ$

١٤,٤ = أ

٣٨ ٤٢ = ٤س - ٣

٤٢ = ٤س - ٣

٤٢ + ٣ = ٤س

٤٥ = ٤س

١١,٢٥ = س

٤٩ $\frac{ت}{٩} = ٦ -$

$\frac{ت}{٩} = ٦ -$

٩ × ٦ - = ت

٥٤ = ت

٤٠ $٧ = \frac{ن}{٣}$

$٧ = \frac{ن}{٣}$

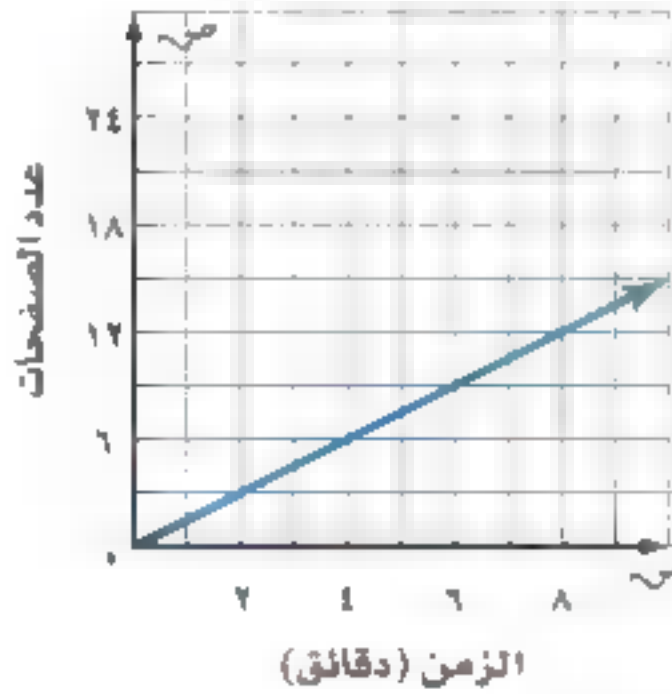
٧ × ٣ = ن

٢١ = ن



التغير الطردي

٨ = ٥



استعد

حواسيب: استعمل التمثيل البياني المجاور الذي يبين نواتج الطابعة الملونة.

١ ما المعدل الثابت للتغير أو ميل المستقيم؟

$$1.5 = \frac{3}{2}$$

٢ هل يتناسب عدد الصفحات المطبوعة

مع زمن الطابعة دائماً؟ وإذا كان كذلك فما النسبة الثابتة؟

$$\text{نعم؛ } 1.5 = \frac{3}{2}$$

٣ قارن المعدل الثابت للتغير بالنسبة الثابتة.

ثابت معدل التغير يساوي ثابت النسبة.

تحقق من فهمك

(أ) مظلي: هبط مظلي من ارتفاع ١٩٠٠ قدم في دقيقتين بعد فتح مظلته، وهبط ٤٧٥٠ قدماً في ٥ دقائق. إذا كانت المسافة تتغير طردياً مع الزمن، فما معدل نزول المظلي؟

$$\text{معدل نزول المظلي} = \frac{1900}{2} = \frac{4750}{5} = 950 \text{ قدم/دقيقة}$$

(ب) تسوق: يبيع محل خضار ٦ برتقالات بـ ١٢ ريالاً. فما ثمن ١٠ برتقالات؟

$$12 = 6 \text{ ك}$$

$$\text{ص} = \text{ك س}$$

$$\text{ك} = \frac{2}{1} = 2$$

بالتعويض عن ك

$$\text{ص} = 2 \times 10 = 20 \text{ ريال}$$



التغير الطردي

٨ = ٥

تحقق من فهمك:

حدد ما إذا كانت كل دالة خطية فيما يأتي تمثل تغيرًا طرديًا أم لا، وإذا كانت كذلك فاذكر ثابت التغير:

جـ)	الأيام س	٥	١٠	١٥	٢٠
	الارتفاع ص	١٢,٥	٢٥	٣٧,٥	٥٠

$$٢,٥ = \frac{50}{20} = \frac{37,5}{10} = \frac{25}{10} = \frac{12,5}{5}$$

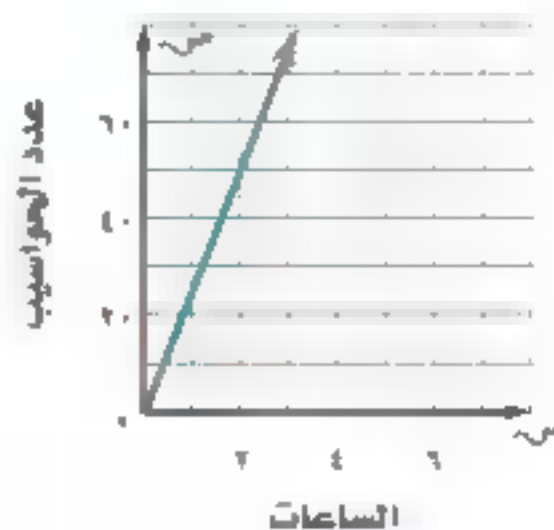
إذن التغير طردي والنسبة ثابتة وتساوي ٢,٥

د)	الوقت س	٤	٦	٨	١٠
	المسافة ص	١٢	١٦	٢٠	٢٤

$$\frac{8}{3} = \frac{16}{6} \quad ٣ = \frac{12}{4} = \frac{174}{3}$$

الدالة لا تمثل تغيرًا طرديًا.

تأكد



١ تصنيع: يتغير عدد الحواسيب المصنعة تغيرًا طرديًا مع ساعات عمل خط الإنتاج. وفقًا للشكل المجاور، ما نسبة الحواسيب المصنعة إلى ساعات الإنتاج؟

$$٢٥ = \frac{50}{2} \text{ إذن نسبة الحواسيب المصنعة إلى ساعات الإنتاج}$$

$$= ٢٥ \text{ حاسوب في الساعة.}$$



التغير الطردي

٥ = ٨

تأكد

٢ مواصلات: تقطع حافلة مسافة ٣٣٦ كلم في $3\frac{1}{4}$ ساعة. إذا افترضت أن المسافة المقطوعة تناسب طرديًا مع زمن السفر، فكم تقطع الحافلة في ٦ ساعات؟

$$\frac{?}{6} = \frac{336}{3,5} \text{ إذن } \frac{336}{3,5} = \frac{?}{6}$$

إذن المسافة = ٥٧٦ كلم.

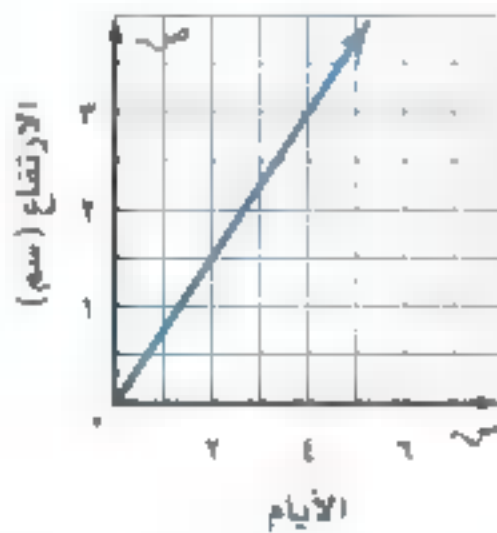
الساعات من	٢	٣	٤	٥
الكيلومترات من	١١٦	١٧٤	٢٣٢	٢٩٠

٣ حدد ما إذا كانت الدالة الخطية الممثلة بالجدول المجاور تمثل تغيرًا طرديًا أم لا، وإذا كانت كذلك، فاذكر ثابت التغير.

$$\text{نعم طردي لأن } \frac{116}{2} = 58, \frac{174}{3} = 58, \frac{232}{4} = 58$$

ثابت التغير = ٥٨

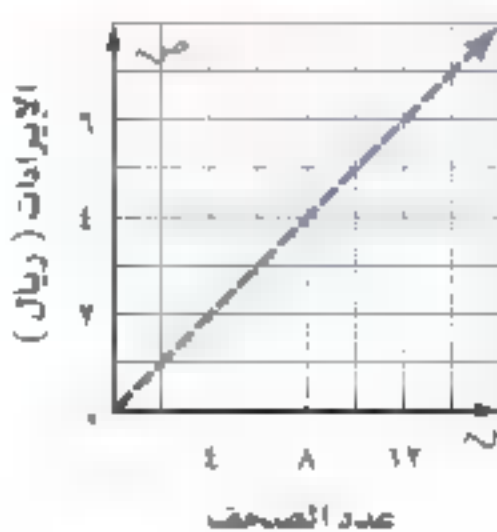
تدرب وحل المسائل



٤ تشجير: زرعت جميلة بعض البذور، وبعد أن ظهرت فوق سطح الأرض، وجدت أن ارتفاعها يتغير طرديًا مع عدد الأيام، فما معدل نموها؟

$$\text{إذن معدل النمو} = \frac{3}{4} \text{ سم/يوم.}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{1,5}{2}$$



٥ وظائف: يعمل خالد في توزيع الصحف اليومية، ويتناسب إيراده طرديًا مع عدد الصحف التي يوزعها. فما إيراده لكل صحيفة يوزعها؟

$$\text{إذن الإيراد لكل صحيفة} = \frac{1}{2} \text{ ريال.}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8} = \frac{2}{4}$$

١ غواصات: بعد ١٠ دقائق من نزول غواصة من قارب البحث، كانت على عمق ٢٥ مترًا تحت سطح الماء. وبعد ٣٠ دقيقة أصبحت على عمق ٧٥ مترًا. فما معدل نزول الغواصة؟

$$2.5 \text{ متر/دقيقة} = \frac{75}{30} = \frac{25}{10}$$

٢ قرطاسية: اشترت عائلة ٣ أقلام بـ ١٠,٥ ريال. وفي الأسبوع التالي اشترت ٥ أقلام أخرى من النوع نفسه بـ ١٧,٥ ريالًا. فما قيمة القلم الواحد؟

$$3.5 \text{ ريال/قلم} = \frac{17,5}{5} = \frac{10,5}{3}$$

٣ طلاء: إذا استعمل عامر ١٢ لترًا من الدهان لطلاء ٣١٥ م^٢، و ٢٠ لترًا لطلاء ٥٢٥ م^٢ إضافيًا، فكم لترًا من الدهان يحتاج إليه لطلاء ٨٤٠ م^٢؟

$$\frac{840}{?} = \frac{525}{20} = \frac{315}{12}$$

إذن يحتاج إلى ٣٢ لتر لطلاء ٨٤٠ م^٢.

٤ إلكترونيات: يتناسب عرض شاشة التلفاز طرديًا مع ارتفاعها. إذا أنتج مصنع شاشة تلفاز عرضها ٦٠ سم وارتفاعها ٣٣,٧٥ سم، فأوجد ارتفاع شاشة تلفاز عرضها ٩٠ سم.

$$\text{إذن الارتفاع} = 60.625 = 90. \text{سم}$$

٥ كعك: تحتاج روان لصنع كعكة تكفي ١٢ شخصًا إلى $2\frac{3}{4}$ كوب طحين. فكم كوبًا من الطحين تحتاج إليه لعمل كعكة لـ ٣٠ شخصًا؟

$$\frac{30}{?} = \frac{12}{2,75} \quad \text{إذن تحتاج إلى } 6\frac{7}{8} \text{ كوبًا.}$$

حدد ما إذا كانت كل دالة خطية فيما يأتي بشكل تغيرًا طرديًا، وإذا كانت كذلك فاذكر ثابت التغير:

٢١	الصورس	٥	٦	٧	٨
	الثواني ص	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢

$$\text{£} = \frac{20}{5} \quad \text{£} = \frac{24}{6} \quad \text{£} = \frac{28}{7}$$

الدالة تشكل تغير طردي، ثابت التغير = £

١٢	الدقائق س	٢٠٠	٤٠٠	٦٠٠	٨٠٠
	التكلفة ص	٦٥	١١٥	١٦٥	٢١٥

$$٠.٣٢ = \frac{65}{200} \quad ٠.٢٨ = \frac{115}{400}$$

إذن الدالة لا تشكل تغير طردي.

١٣	العمرس	١٠	١١	١٢	١٣
	الصف ص	٥	٦	٧	٨

$$٠.٥ = \frac{5}{10} \quad ٠.٥٤ = \frac{6}{11} \quad ٠.٥٨ = \frac{7}{12}$$

إذن الدالة لا تشكل تغير طردي.

١٤	التمن س	١٠	١٥	٢٠	٢٥
	الربح ص	٠,٧٠	١,٠٥	١,٤٠	١,٧٥

$$٠.٠٧ = \frac{0,70}{10} \quad ٠.٠٧ = \frac{1,05}{15} \quad ٠.٠٧ = \frac{1,40}{20}$$

إذن الدالة تشكل تغير طردي وثابت التغير = ٠.٠٧

جبر: إذا كانت ص تتغير طرديًا مع س. فاكتب معادلة التغير الطردي، ثم أوجد القيمة المطلوبة.

١٥ إذا كانت ص = ١٢ عندما س = ٩، فأوجد قيمة ص عندما س = ٤.

$$\frac{4}{3} - = \frac{12 -}{9} = \frac{w}{s}$$

إذن ص = $\frac{4}{3}$ س إذن ص = $\frac{1}{3}$ هـ

١٦ إذا كانت ص = ٨ عندما س = ٢٠، فأوجد قيمة ص عندما س = ١٠.

$$ص = \frac{2}{5} س$$

عند س = ١٠ تكون ص = ٤

١٧ إذا كانت ص = ٦ عندما س = ١٤، فما قيمة ص عندما س = ٤؟
س = $\frac{1}{3}$ ص

$$عند ص = ٤ تكون س = \frac{3}{9}$$

١٨ قياس: يتغير عدد السنتمترات طرديًا مع عدد البوصات. أوجد طول جسم بالسنتمترات إذا كان طوله ٥٠ بوصة.

البوصات س	٦	٩	١٢	١٥
السنتمترات ص	١٥, ٢٤	٢٢, ٨٦	٣٠, ٤٨	٣٨, ١٠

$$\frac{50}{s} = \frac{6}{15,24}$$

إذن س = ١٢٧ سم.

١٩ قياس: يتغير طول المستطيل المبين في الشكل المجاور طرديًا مع عرضه. فما محيطه عندما يصبح عرضه ١٠ م؟



ل = ٦, ٤ م

$$\frac{10}{g} = \frac{4}{6,4}$$

إذن ل = ١٦ م

$$إذن المحيط = ٣٢ + ٢٠ = ٥٢ م$$

٢٠ **مسألة مفتوحة** : حدّد قيمًا لكلّ من س، ص في علاقة تغير طردي تكون فيها ص = ٩ عندما س = ١٦ .

$$\frac{27}{3} = \frac{9}{16}$$

٢١ **تحّد** : تناسب كمية الطلاء المطلوبة لتغطية سطح خشبي طرديًا مع مساحة السطح. فإذا كانت ٣ عبوات تكفي لتغطية ١, ٢ م^٢. فكم عبوة تلزم لتغطية ١٥, ٣ م^٢؟

$$\frac{3}{2,1} = \frac{?}{3,15} \text{ إذن عدد العبوات } = ٥.٤ \text{ عبوة.}$$

٢٢ **اكتب** معادلة تغير طردي، ثم اضرب قيمة س في ٣. وفسّر كيف تجد التغير في قيمة ص المناظرة.

ص = ٦س؛ إذا ضربنا س في ٣

١ تدريب على اختبار

٢٣ أجرى سعد تجربة في مختبر العلوم وسجلوا نتائج طول استطالة النابض (الزنبرك) كما هو مبين في الجدول أدناه:

طول استطالة النابض	
استطالة النابض س (سم)	كتلة الثقل (جرام)
٠	٠
٢	١٢
٥	٣٠
٩	٥٤
١٢	٧٢

أي المعادلات الآتية تعطي أفضل تمثيل للعلاقة بين استطالة النابض (س) وكتلة الثقل المعلق فيه (ص)؟

(ج) ص = $\frac{س}{٦}$

(أ) ص = ٦س

(د) ص = $\frac{س}{٦}$

(ب) ص = ٦س

٢٤ **إجابة قصيرة** : قرأت مها ١٢ صفحة قراءة حرّة في ٣٠ دقيقة. كم صفحة ستقرأ في ٤٥ دقيقة؟

١٢ صفحة في ٣٠ دقيقة

س صفحة في ٤٥ دقيقة

$$س = \frac{12 \times 45}{30} = 18$$

إذن في ٤٥ دقيقة استطع قراءة ١٨ صفحة.

موقع واجباتي

٢٥ في وصفة لصنع عصير فواكه مزجت الجوهرة ١٥٠ مل من عصير التفاح مع ٩٠ مل من عصير البرتقال. إذا صنعت عصير الفواكه مستعملة ٣٠٠ مل من عصير التفاح. فأى التناسبات الآتية يمكن استعمالها لإيجاد عدد ملترات عصير البرتقال (ل) التي ستستعملها؟

(أ) $\frac{ل}{٣٠٠} = \frac{٩٠}{١٥٠}$

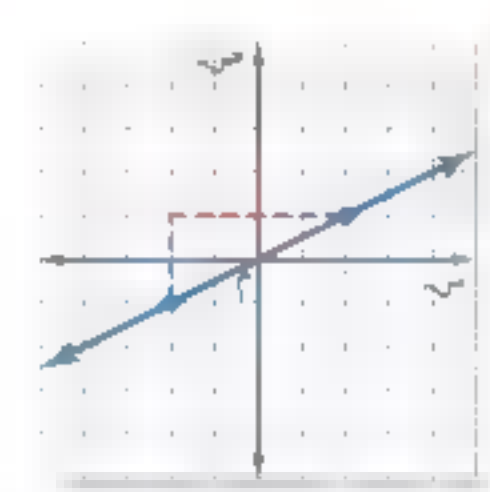
(ب) $\frac{ل}{١٥٠} = \frac{٩٠}{٣٠٠}$

(ج) $\frac{٣٠٠}{ل} = \frac{٩٠}{١٥٠}$

(د) $\frac{٩٠}{ل} = \frac{١٥٠}{٣٠٠}$

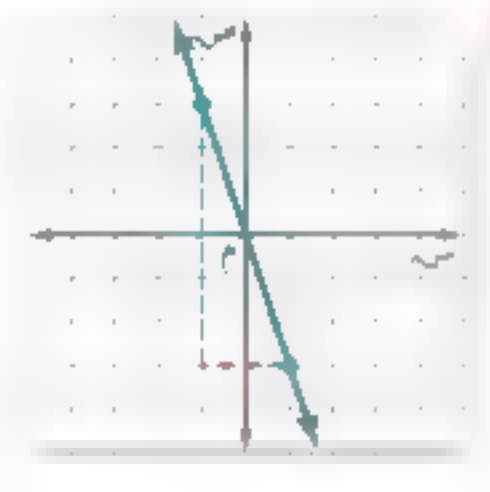
مراجعة تراكمية

أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي: (الدرس ٨ - ٣)



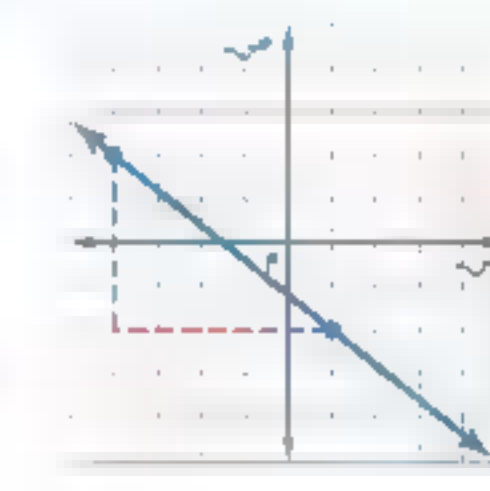
الميل = التغير الرأسى ÷ التغير الأفقى

الميل = $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$



الميل = التغير الرأسى ÷ التغير الأفقى

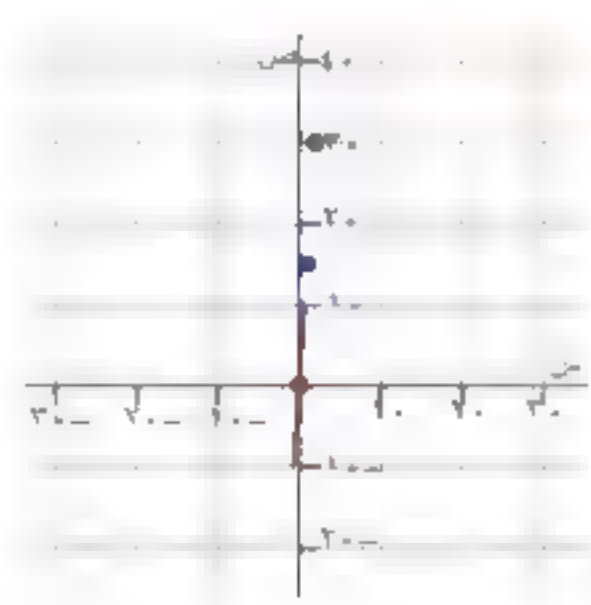
الميل = $\frac{6}{2} = 3$



الميل = التغير الرأسى ÷ التغير الأفقى

الميل = $\frac{4}{5}$

٢٩ عمل: الدالة ج = ١٥ ت تصنف العلاقة بين عدد ساعات العمل (ت)، ومقدار الأجر (ج) الذي يتقاضاه صالح من عمله. مثل الدالة بيانيًا لتحديد مقدار الأجر الذي يتقاضاه صالح إذا عمل ٢٠ ساعة. (الدرس ٨ - ٣)



س	ج = 15	ص	الزوج المرتب
٠	ج = 15(0)	٠	(٠, ٠)
١	ج = 15(1)	١٥	(١٥, ١)
٢	ج = 15(2)	٣٠	(٣٠, ٢)

ج = ١٥ ت

ج = ١٥(٢٠) = ٣٠٠ الأجر الذي يتقاضاه هو ٣٠٠ إذا عمل ٢٠ ساعة.



مراجعة تراكمية

بين إذا كانت كل متباينة فيما يأتي صحيحة أم خاطئة في القيمة المعطاة: (الدرس ٧-٦)

٣٠ $18 - n < 4$ ، $n = 11$

$4 < 18 - n$

$4 < 11 - 18$

٣١ $4 < 7$ c

$13 + s > 21$ ، $s = 8$

$21 > 13 + s$

$13 - 21 > 13 + s$

٣٢ $8 > s$ d

$34 \geq 5y$ ، $y = 7$

$5 \geq 34y$

$\frac{34}{5} \geq y$

٣٣ $8 \geq 6c$ ، عند $y = 7$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: قام منسق مبيعات بترتيب علب حلوى بعضها فوق بعض فوضع ٥ علب في الصف العلوي، و ٧ علب في الصف الثاني أدناه، و ٩ علب في الصف الثالث أدناه، وهكذا... إذا كان الترتيب الذي صف به العلب يتكون من ١٠ صفوف، فما عدد العلب التي رتبها؟ استعمل استراتيجية البحث عن نمط.

$5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23$

عدد العلب = $(5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23)$

= ١٤٠ علبة.



استراتيجية حل المسألة

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية "إنشاء نموذج".

٦-٨

حل الاستراتيجية

١ إذا كان المطلوب من اللاعب أن يرتب ستة مربعات، فكم طريقة مختلفة يمكن بها ترتيب المربعات الستة؟

بإنشاء نموذج يمكن ترتيب ستة مربعات ب ٢٠ طريقة.

٢ **اكتب** صف متى تستعمل استراتيجية "إنشاء نموذج" في حل المسائل الرياضية.

إنشاء نموذج مفيد لاختبار أو تقويم حل المسألة.

مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية "إنشاء نموذج" لحل المسائل ٣-٥:

٣ **تربية فنية**: ينشئ داود نموذجًا لحديقة الحي التي طولها ٩٦ مترًا، وعرضها ٧٢ مترًا. فإذا استعمل المقياس ٨ أمتار = $\frac{1}{4}$ سم، فما أبعاد نموذج الحديقة؟

افهم

• ينشئ داود نموذج لحديقة طولها = ٩٦ م، وعرضها ٧٢ م.

• إذا استعمل المقياس ٨ م = $\frac{1}{2}$ سم، فما أبعاد نموذج الحديقة.

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

$$\text{الطول} = ٩٦ \times \frac{1}{2} = ٤٨ \div ٨ = ١٨ \text{ سم}$$

$$\text{العرض} = ٧٢ \times ١.٥ = ١٠٨ \div ٨ = ١٣.٥ \text{ سم}$$

تحقق

حل بطريقة أخرى.



استراتيجية حل المسألة

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية "إنشاء نموذج".

مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية "إنشاء نموذج" لحل المسائل ٣-٥:



٤ أنماط: كم مربعًا في الشكل رقم ٢٠ وفق النمط الآتي:

افهم

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

إذا استمر هذا النمط يكون الشكل رقم ٢٠ يحتوي على ٤١ مربع.

تحقق

بإكمال الرسم نتأكد من الحل.

٥ أطعمة: يتم استعمال قطع مستطيلة الشكل طولها ١١ سم وعرضها $\frac{1}{4}$ سم لصناعة علبة عصير من الكرتون، وذلك بقطع $\frac{1}{4}$ سم من رؤوس المستطيل. أوجد حجم علبة العصير.

افهم

• يتم استعمال قطع مستطيلة طول ١١ سم، وعرضها ٨.٥ سم لصناعة علبة عصير وذلك بقطع ١.٥ سم من رؤوس المستطيل.

• المطلوب إيجاد حجم العلبة.

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

بما أنه تم قطع ١.٥ من رؤوس المستطيل إذن أصبح الطول = ١١ - ٣ = ٨ سم، العرض = ٣ - ٠.٥ = ٢.٥ سم

وبما أن الارتفاع = ١.٥ سم

إذن الحجم = $٨ \times ١.٥ \times ٠.٥ = ٦٦$ سم^٣

تحقق

$٦٦ = ٨ \times ١.٥ \times ٠.٥$ سم^٣



استراتيجية حل المسألة

فكرة الدرس : أحل المسائل باستعمال استراتيجية "إنشاء نموذج".

مسائل متنوعة

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-١٣ :

- ٦ كرة الطائرة : جاء ٨ لاعبين للتدرب على الكرة الطائرة. كم فريقاً مكوّناً من ٣ لاعبين يمكن تكوينه منهم؟

من الاستراتيجيات حل المسألة
• الرسم
• التخمين والتحقق
• إنشاء نموذج

- جاء ٨ لاعبين للتدرب على الكرة الطائرة.
- كم فريقاً مكون من ٣ لاعبين يمكن تكوينهم.

افهم

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

يمكن تكوين ٥٦ لاعب لكل فريق مكون من ٣ لاعبين.

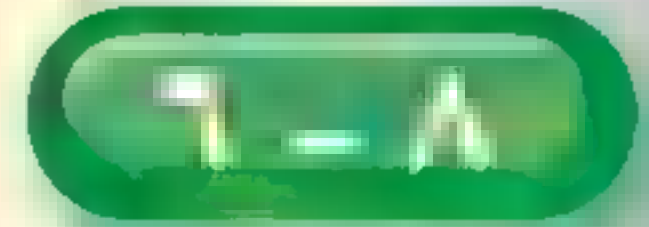
تحقق

حل بطريقة أخرى.



استراتيجية حل المسألة

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية "إنشاء نموذج".



مسائل متنوعة

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-١٣:

٧ خدمات طلاب: يقوم مكتب خدمات طلاب

بتصوير الورقة المستقلة بسعر ٢٠, ٠ ريالاً، وأوراق الدفاتر بسعر ٢٨, ٠ ريالاً. فإذا دفع سعد ١٩ ريالاً، فكم ورقة من كل نوع قام بتصويرها؟

افهم

- سعر الورقة المستقلة ٢٠, ٠ ريال.
- أوراق الدفاتر ٢٨, ٠ ريال.
- دفع سعد ١٩ ريال.
- كم ورقة من كل نوع قام بتصويرها؟

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

$$٣٩ \text{ ورقة مستقلة} \times ٠,٢٠ = ٧,٨ \text{ ريال.}$$

$$٤٠ \text{ ورقة دفتر} \times ٠,٢٨ = ١١,٢ \text{ ريال.}$$

$$١٩ = ١١,٢ + ٧,٨ \text{ ريال.}$$

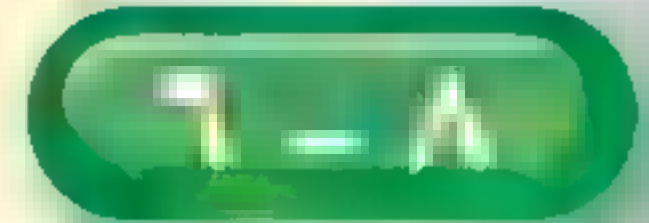
تحقق

$$١٩ = ١١,٢ + ٧,٨ \text{ ريال، إذن الإجابة صحيحة.}$$



استراتيجية حل المسألة

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية "إنشاء نموذج".



مسائل متنوعة

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-١٣:

- ٨ **مطعم:** يصف مطعم طاولات للأكل مربعة الشكل متلاصقة جنباً إلى جنب، بحيث يجلس أمام كل ضلع من أضلاع الطاولة شخص واحد. فإذا كان عدد الأشخاص ٣٢ شخصاً، فكم طاولة يحتاج إليها المطعم؟

افهم

- يصف المطعم الطاولات مربعة الشكل متلاصقة جنباً إلى جنب، بحيث يجلس أمام كل ضلع من أضلاع الطاولة شخص واحد.
- إذا كان عدد الأشخاص = ٣٢ شخص، فكم طاولة يحتاج إليها.

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

كل طاولة يظهر منها جانبان فقط واعد الطاولة الأخيرة على كل طرف.

وبما أن الأشخاص ٣٢ - ٦ = ٢٦ شخص على كل الطاولات ماعدا الأخيرتان.

إذن نحتاج إلى ١٣ طاولة + طاولتان يجلس على كل واحدة ٣ أشخاص.

إذن ١٣ + ٢ = ١٥ طاولة.

تحقق

بتمثيل المسألة فعلياً.



استراتيجية حل المسألة

فكرة الدرس : أحل المسائل باستعمال استراتيجية "إنشاء نموذج".



مسائل متنوعة

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-١٣ :

٩ **نقود** : اقترض خالد مبلغ ٢٥٠ ريالاً من زميله، ثم أعاد إليه ٨٢ ريالاً. إذا أراد أن يعيد إليه ١٤ ريالاً كل أسبوع، فكم أسبوعاً يحتاج إليها خالد لسداد قرضه؟

افهم

- اقترض خالد مبلغ ٢٥٠ ريال إلى زميله.
- ثم أعاد إليه ٨٢ ريال.
- فإذا أراد أن يعيد إليه ١٤ ريال كل أسبوع فكم أسبوع يحتاج إليها خالد لسداد قرضه؟

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

$$\bullet \quad ١٦٨ = ٨٢ - ٢٥٠$$

$$\bullet \quad ١٢ = ١٦٨ \div ١٤ \text{ أسبوع.}$$

تحقق

$١٦٨ = ٨٢ + ٢٥٠$ ، $١٦٨ = ١٤ \times ١٢$ ، إذن الإجابة صحيحة.



استراتيجية حل المسألة

فكرة الدرس : أحل المسائل باستعمال استراتيجية "إنشاء نموذج".



مسائل متنوعة

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-١٣ :

- ١٠ **لوحات** : تريد هند تعليق ٣ لوحات عرض كل منها قدمين على جدار غرفتها، بحيث تكون المسافة بين اللوحات بعضها وبعض ، وكذلك بين اللوحات ونهايتي الجدار جميعها متساوية. فإذا كان طول الجدار ١٨ قدمًا، فكم يجب أن يكون طول تلك المسافة؟

افهم

- تريد هند تعليق ٣ لوحات عرض كل منها قدمين.
- المسافة بين اللوحات ونهايتي الجدار متساوية.
- إذا كان طول الجدار ١٨ قدم، فكم تكون تلك المسافة.

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

المسافة بين اللوحات بعضها ببعض والمسافة بين اللوحات ونهايتي الجدار = $18 \div 6 = 3$ قدم.

تحقق

$3 \times 6 = 18$ قدم، إذن الإجابة صحيحة.



استراتيجية حل المسألة

فكرة الدرس: أحل المسائل باستعمال استراتيجية "إنشاء نموذج".

٦-٨

مسائل متنوعة

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-١٣:

تبليط: استعمل الشكل الآتي لحل المسألتين ١١ و ١٢ الذي يوضح بلاطاً مربع الشكل طول ضله الواحدة ١ قدم، ويحيط بحوض سباحة طوله ٧ أقدام وعرضه ٤ أقدام.

١١ باستعمال النموذج أعلاه، كم بلاطة نحتاج إليها إذا كان طول المسبح ١٨ قدماً، وعرضه ١٢ قدماً؟

حل

$$216 = 12 \times 18$$

عندما كان مساحة المسبح = ٢٨ أحاط به ٦٠ بلاطة

إذن عندما يكون مساحة المسبح ٢١٦ يحيط به ١٣٦

١٢ كم بلاطة نحتاج إليها إذا كان طول المسبح ٣٢ قدماً، وعرضه ٢٠ قدماً؟

حل

عندما كان محيط المسبح = ٢٢ أحاط به ٦٠ بلاطة

إذن عندما يكون مساحة المسبح ١٠٤ يحيط به ٢٢٤ بلاطة.

١٣ غسيل: تحتاج مها إلى مشبكين لتثبيت كل قطعة ملابس على حبل الغسيل، ويمكنها أن تثبت

قطعتين متجاورتين بمشبك واحد. ما أقل عدد ممكن من المشابك تحتاج إليه لتثبيت ٨ قطع من الملابس؟

• تحتاج مها إلى مشبكين لتثبيت كل قطعة ملابس على حبل الغسيل.

• يمكنها أن تثبت قطعتين متجاورتين بمشبك واحد.

• ما أقل عدد من المشابك تحتاج إليه لتثبيت ٨ قطع من الملابس؟

افهم

خطط

بإنشاء نموذج.

حل

٨ قطع تثبت كل قطعتين بمشبك واحد. إذن نحتاج إلى ٩ علاقات.

تحقق

الحل بطريقة أخرى.



اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني لكل متتابعة فيما يأتي، ثم أوجد الحدود الثلاثة التالية فيها:

١ $4, 8, 12, 16, \dots$

الفرق الثابت بين كل حدين هو ٤ وتكون العبارة هي ٤ن والحدود الثلاثة

التالية فيها هي ٢٠، ٢٤، ٢٨

٢ $7, -14, 21, -28, \dots$

الفرق الثابت بين كل حدين هو -٧ وتكون العبارة هي -٧ن والحدود

الثلاثة التالية هي ٣٥، ٢٢، ٩

أوجد قيمة كل دالة فيما يأتي:

٣ د (٣) إذا كان د (س) = $2س + 6$

د (٣) = $6 + 6 = 12$

٤ ق (٢-) إذا كان ق (س) = $5 + \frac{س}{2}$

ق (٢-) = $5 + 1 = 6$

٥ وظائف: يتناسب إيراد علي من عمله طرديًا مع

زمن العمل، فإذا كان إيراده ٥، ١٨٦٢ ريالًا بعد ٢٥ ساعة عمل. فكم يتقاضى إذا عمل ٣٠ ساعة؟

١٨٦٢، ٥ بعد ٢٥ ساعة.

فإنه يتقاضى إذا عمل ٣٠ ساعة = $(30 \times 1862.5) \div 25$

= ٢٢٣٥ ريال.

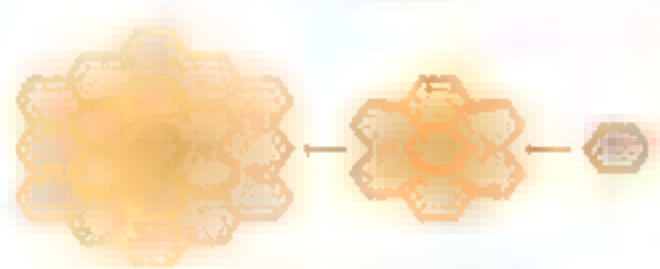
٦ أمطار: إذا كانت كمية الأمطار الهاطلة حتى الساعة ٦ مساءً ٣ سم، فإذا استمر هطل الأمطار بمقدار ٥، ٠ سم لكل من الساعات الثلاث التالية. فكم سستمترا مقدار هطل الأمطار حتى الساعة ٩ مساءً؟

٣، ٥، ٣، ٤، ٥، ٤ حتى الساعة ٩ مساءً.

٧ خلايا النحل: يبدأ النحل البلدي عمل الخلايا

بخلية ابتدائية واحدة سداسية الشكل، ثم تقوم بعمل حلقة تلو الأخرى حول الخلية الابتدائية، كما هو موضح بالشكل أدناه، لتشكل الحلقات المتتالية حول الخلية الابتدائية متتابعة حسابية:

الخلية الابتدائية | الخلية الأولى | الخلية الثانية



أ) اكتب الحد النوني الممثل لعدد الخلايا في الحلقات.

١، ٧، ١٩، ٣١، ٣٧

أ) الحد النوني = $6ن + 1$

ب) أوجد عدد خلايا النحل في الحلقة السادسة.

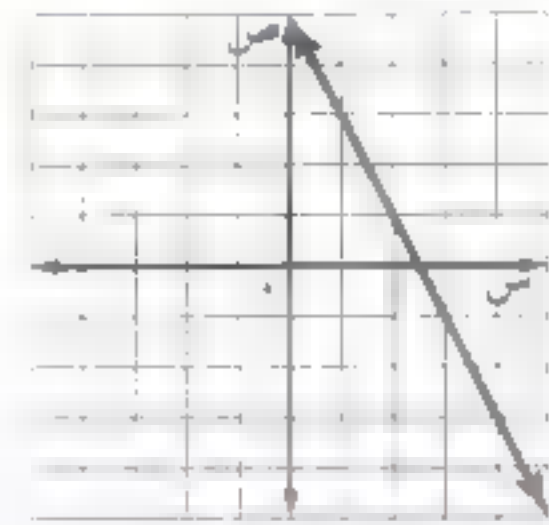
ب) عدد الخلايا في الحلقة السادسة = ٣٧



مثّل كل دالة فيما يأتي بيانيًا:

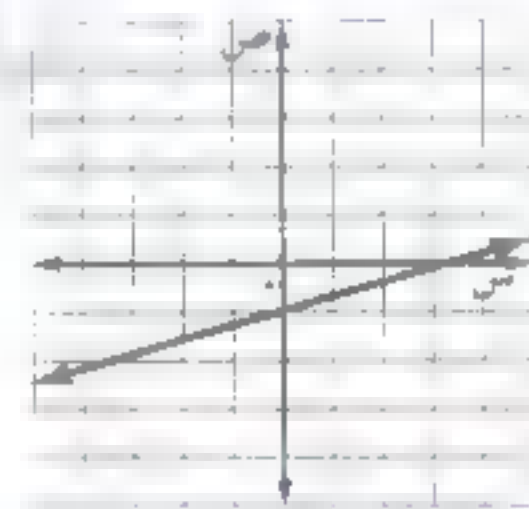
٨ ص = -٢س + ٥

بالتعويض عن س ب ٤ قيم تنتج قيم ص ونقوم بالرسم:



٩ ص = $\frac{1}{3}$ س - ١

بالتعويض عن س ب ٤ قيم تنتج قيم ص ونقوم بالرسم:



أوجد ميل المستقيم المار بكل زوج من النقاط فيما يأتي:

١٠ أ (٥، ٢-)، ب (١، ٢-)

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١} = \frac{٥ - ٢}{٢ - ١} = ٣$$

١١ هـ (١، ٢-)، و (٣، ٥-)

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١} = \frac{٢ - ٥}{١ - ٣} = \frac{٣}{٢}$$

١٢

اختيار من متعدد: زرع عصام ١٨ زهرة في ٣٠ دقيقة. فكم زهرة يزرع في ٥٥ دقيقة بالمعدل نفسه؟

- (أ) ٣٠ (ب) ٣٣ (ج) ٣٦ (د) ٣٨

$$٣٣ = ٣٠ \div ٥٥ \times ١٨$$

إن الإجابة الصحيحة هي: (ب) ٣٣

١٣

اختيار من متعدد: أي زوج مرتب فيما يأتي هو حل للمعادلة ص = -٣س؟

- (أ) (١، ٣) (ب) (٣، ١) (ج) (١، -٣) (د) (-٣، ١)

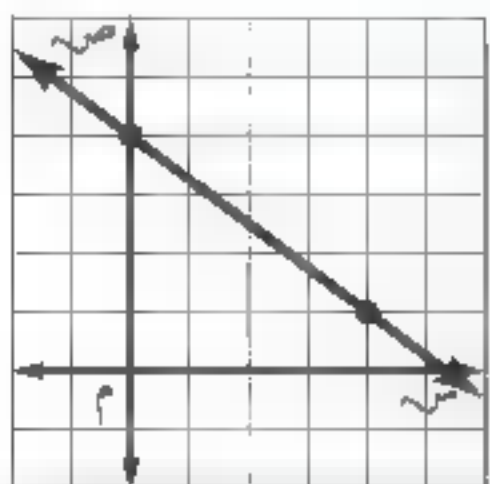
(ب) (١، -٣)

الزوج المرتب (١، -٣)

إن الإجابة الصحيحة هي: (د) (-٣، ١)

١٤

اختيار من متعدد: أوجد ميل المستقيم في الشكل الآتي.



(أ) $\frac{4}{3}$

(ب) $\frac{3}{4}$

(ج) $\frac{3}{4}$

(د) $\frac{4}{3}$

$$م = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = \frac{4}{3}$$

إن الإجابة الصحيحة هي: (د) $\frac{4}{3}$

اختبار الفصل

١٥ درجات حرارة: تستعمل الدالة:

ف = $\frac{9}{5}$ س + ٣٢ لتحويل درجات الحرارة
السييليزية س إلى فهرنهايت ف. حوّل درجة الحرارة
السييليزية ٢٥° إلى فهرنهايت.

$$ف = 32 + 45 = 77 \text{ فهرنهايت.}$$

١٧ توفير: في حصالة خالد ٢٠ ريالاً، ويضيف لها
٥ ريالات كل أسبوع. كم ريالاً سيكون في حصالته
بعد ٧ أسابيع؟

٢٠ ريال في الأسبوع الأول ويضيف ٥ ريالات كل أسبوع بعد ٧ أسابيع
سيكون في حصالته ٥٥ ريال.

١٦ إطار: استعمل نجار إطاراً عرضه ١,٧٥ سم
لإحاطة صورة طولها ١٥ سم وعرضها ٩ سم، أوجد
محيط الإطار.

افهم عرض الإطار = ١.٧٥ سم

طول الصورة = ١٥ سم وعرضها = ٩ سم

أوجد محيط الإطار.

خطّ أمثل المسألة.

حل طول الإطار = $1.75 + 15 = 16.75$ سم

عرض الإطار = $1.75 + 9 = 10.75$ سم

محيط الإطار = $16.75 \times 2 + 10.75 \times 2 = 55$ سم

تحقق

الإجابة معقولة، إذن الإجابة صحيحة

اختر الإجابة الصحيحة:

١ ما العبارة التي تمثل الحد النوني في المتتابعة الموضحة في الجدول الآتي؟

الترتيب	١	٢	٣	٤	٥	ن
قيمة الحد	٠,٦	١,٢	١,٨	٢,٤	٣,٠	٤

(أ) $n - ٤,٤$

(ج) $\frac{٣}{٥}n$

(ب) $\frac{n}{٥}$

(د) $n + ٠,٦$

٢ مخروط قائم ارتفاعه ١٢ سم، وحجمه ٣١٤ سم^٣ ما طول نصف قطر قاعدته؟

(قرب إلى أقرب جزء من عشرة).

(أ) ٥

(ج) ١٠

(ب) ٨,٣

(د) ٢٥

$$\text{حجم} = \frac{1}{3} \times \text{مساحة القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$٣١٤ = \frac{1}{3} \times \text{مساحة القاعدة} \times ١٢$$

$$\text{مساحة القاعدة} = \frac{314}{4} = 78,5$$

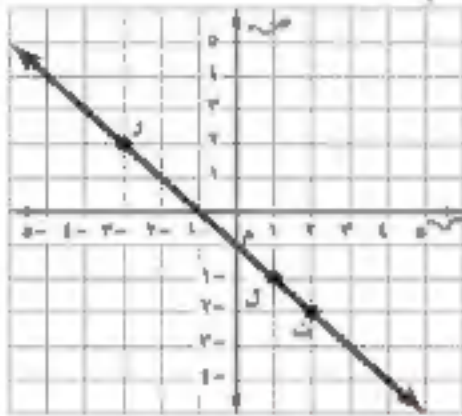
$$\text{مساحة القاعدة} = \text{طنق}^2$$

$$78,5 = \text{طنق}^2$$

$$25 \approx \text{طنق}^2$$

$$\text{طنق} = \sqrt{25} = 5$$

٣ ما العبارة الصحيحة حول ميل المستقيم \overleftrightarrow{RT} ؟



(أ) الميل هو نفسه بين أي نقطتين.

(ب) الميل بين النقطتين R ، L أكبر من الميل بين L ، T .

(ج) الميل بين النقطتين R ، T أكبر من الميل بين L ، T .

(د) الميل موجب.

(ب) الميل بين R ، L أكبر من الميل بين L ، T .

$$R = (-2, 1) \quad T = (1, -2)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - (-2)}{-2 - 1} = \frac{3}{-3} = -1$$

$$m = \frac{2 - 1}{3 + 1} = \frac{1}{4}$$

$$L = (1, -2) \quad T = (-2, 1)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - (-2)}{-2 - 1} = \frac{3}{-3} = -1$$

$$m = \frac{1 - (-2)}{1 - 2} = \frac{3}{-1} = -3$$

٤ حل المتباينة $١٢ \geq ٥ - ٢س$

(ج) $٢ \geq س$

(أ) $٢- \geq س$

(د) $٢ \leq س$

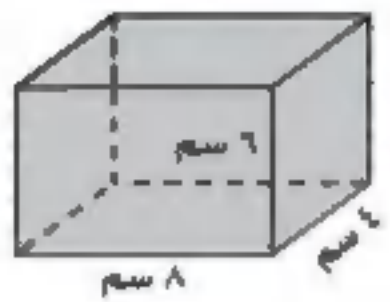
(ب) $٢- \leq س$

$$12 \geq 5 - 2س$$

$$-5 \geq 2 - 12س$$

$$-5 \geq 2 - 12س \quad 10 \geq 2 - 12س \quad 10 - 2 \geq 2 - 12س$$

$$٨ \geq 2 - ١٢س$$



٨ ما المساحة الكلية لسطح المنشور الرباعي المجاور؟

(ج) ١٩٢ سم^٢

(د) ٢٠٨ سم^٢

(أ) ١٤٤ سم^٢

(ب) ١٧٦ سم^٢

(د) ٢٠٨ سم^٢

المساحة الجانبية للمنشور = مح × ع

$$144 = 6 \times (4 + 8) \times 2 = \text{المساحة الجانبية للمنشور}$$

المساحة الكلية للمنشور = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين

$$208 = \text{المساحة الكلية للمنشور} = 144 + (8 \times 4) \times 2$$

٩ أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين:

(٢، ٢)، (٣، ٠)

(ج) $\frac{2}{5}$

(د) $\frac{2}{5}$

(أ) $\frac{5}{2}$

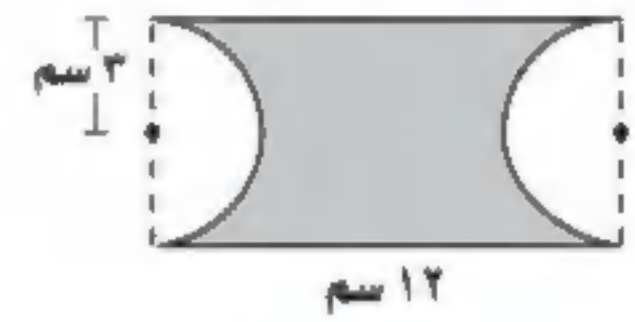
(ب) $\frac{5}{2}$

(٢، ٢) (٣، ٠)

$$m = \frac{v_2 - v_1}{s_2 - s_1}$$

$$m = \frac{(3 - 2) - 2}{0 - 2} = \frac{5}{2}$$

٥ ما مساحة الجزء المظلل في الشكل أدناه، مقرباً إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة؟



(ج) ٤٣,٧ سم^٢

(د) ٤١,٠ سم^٢

(أ) ٧,٤ سم^٢

(ب) ١٥,٥ سم^٢

٦ تمثل المعادلة: ت = ١٢ + ٥,٥ ز

المبلغ ت الذي يدفعه سعود لاستعمال خدمة الإنترنت، حيث تمثل ز عدد الساعات المستعملة خلال الشهر. احسب المبلغ الكلي الذي يدفعه سعود إذا استعمل الإنترنت ٩ ساعات؟

(ج) ٢٧ ريالاً

(د) ٢٢,٥ ريالاً

(أ) ٣٩,٩٥ ريالاً

(ب) ٣٤,٥٠ ريالاً

٧ تستهلك شاحنة ٦,٢ لترًا من الوقود في قطع ١٧١,٢ كيلومترًا. فكم لترًا تحتاج لقطع مسافة ٤٠٠ كيلومتر إضافي؟

(ج) ٣٨,١ لترًا

(د) ٩٥,٣ لترًا

(أ) ٨٥,٨ لترًا

(ب) ٦٩,٢ لترًا

الاجابة المطولة

القسم ٣

أجب عن السؤال الآتي موضحة خطوات الحل:

١٣ يقدم مركز للتزلج عرضين لدخوله، فيعرض تذكرة الدخول اليومية بـ ٤٠ ريالاً أو الاشتراك الشهري بـ ٤٠٠ ريال.

عدد مرات الدخول	١	٢	٣	٤	٥
التكلفة الكلية للدخول اليومي	٤٠	٨٠			
التكلفة الكلية للاشتراك	٤٠٠	٤٠٠			

(أ) هل المتابعة المتكونة من التكلفة الكلية للدخول اليومي تمثل متابعة حسابية أم لا؟ فسر إجابتك.

نعم تمثل متابعة حسابية لأن الفرق ثابت.

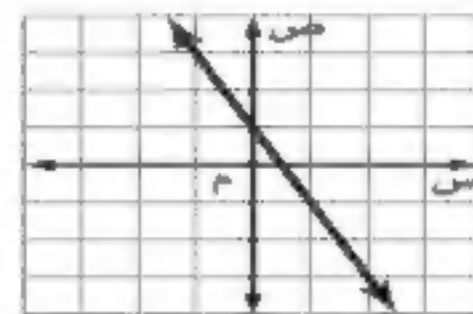
(ب) هل المتابعة المتكونة من التكلفة الكلية للاشتراك الشهري تمثل متابعة حسابية أم لا؟ فسر إجابتك.

لا لأن الفرق ليس ثابت.

(ج) كم مرة يمكن لشخص دخول مركز التزلج بحيث يكون الاشتراك الشهري أفضل من الدخول اليومي؟

أكثر من ١٠ مرات.

٢٠ إذا كان الشكل الآتي يمثل منحنى المستقيم $ص = -٢س + ١$ ، فما الجدول الذي يعبر عن الأزواج المرتبة التي تقع على المستقيم؟



س	٢-	١-	٠
ص	٥	٣	١-

(ج)

س	٢-	١-	٠
ص	٥	٣	١-

(ب)	س	۲-	۱-	۰
ص	۳	۱	۱-	

(د)	س	۱-	۱-	۱
ص	۳	۱	۱-	

الاجابة القصيرة

القسم ٢

اجب عن السؤالين الاتيين:

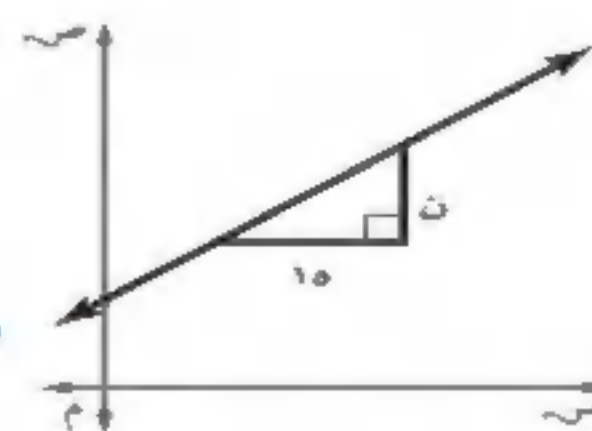
٢١ يكلف شراء نوع من الطيور ٢٥٠ ريالاً، وتكلف العناية به ٧٠ ريالاً كل شهر لطعامه، ومستلزماته وعلاجه ورعايته وتدريبه. اكتب معادلة وحلها لإيجاد تكلفة شراء الطير والعناية به لمدة عامين.

$$ك = ٧٠س + ٢٥٠$$

$$ك = ٧٠(٢٤) + ٢٥٠$$

$$ك = ١٩٣٠ = ٧٠(٢٤) + ٢٥٠$$

٢٢ إذا كان ميل المستقيم الموضح أدناه $\frac{٤}{٥}$ ، فما قيمة ن؟



$$ن = ١٢$$